Vixen®

AP2 マウント取扱説明書

はじめに

このたびはビクセン天体望遠鏡「AP(アドバンスト ポラリス)」シリーズをお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

「APシリーズ」は異なるモジュール・パーツの組合せにより様々な天文ツール・撮影ツールを組立てられるシステムです。
「APZ マウント」は経緯台として組上げたモデルで、必要な機能をシンプルにまとめています。
鏡筒を手で動かし直観的に扱うことができるフリーストップ、細かな調整ができる微動装置を搭載。どなたでも気軽に星空観察を始められます。

※この説明書は、「APZマウント(経緯台)」シリーズ共通です。お買い求めいただいた機種によっては、必要ない説明も掲載されていますのでご了承ください。
※鏡筒などのセットでお求めの場合や、カメラアダプターなど周辺機器をご使用される場合は、それぞれに付属の説明書も併せてご覧ください。

※掲載内容は、本書を作成した段階のものです。
※製品の外観仕様は、改善のため、予告なく変更する場合がございます。

必ず最初にお読みください

安全上のご注意 この説明書では、使用者や他の人々への危害、財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために守っていただきたい事項を示しています。内容(表示、記号)をよくご理解のうえ、製品をご使用ください。

表示の説明	
⚠警告	取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷(※1)を負うことが想定される内容です。 ※1：重症とは、失明、治療のための入院または長期の通院を要す重大な怪我などを指します。
⚠注意	取扱いを誤った場合、人が軽傷(※2)を負うこと、または物的損害(※3)の発生が想定される内容です。 ※2：軽傷とは、治療のための入院または長期の通院を要さない怪我などを指します。 ※3：物的損害とは、家屋、家財、ペットなどに関わる損失、損害を指します。

記号の説明	
🚫禁止	してはいけない内容です。
ⓘ指示	実行しなければならない内容です。

⚠警告

🚫天体望遠鏡、ファインダー、接眼レンズなどのレンズ機器で、絶対に太陽をのぞいてはいけません。失明の危険があります。

🚫レンズキャップを外したままで、直射日光の下に製品を放置してはいけません。放置すると火災の原因となることがあります。

🚫水などがかかる場所では使用しないでください。故障の原因となるばかりではなく、感電や火災の原因となることがあります。

🚫ご自分または弊社以外による修理、改造、分解はおやめください。故障の原因(症状の悪化を含む)となるばかりではなく感電や怪我、火災の原因となることがあります。修理や点検をご希望される場合は、お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

ⓘレンズキャップ、乾燥剤、小さな部品類、包装用ポリ袋などでお子様が遊んだりしないように管理してください。飲み込んだりかぶったりすると、窒息死、怪我、健康被害を負う危険があります。万一、飲み込んだ場合は、直ちに医師に相談してください。

ⓘ煙が出ていたり、変な臭いがする時は、直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜く、電池を取り出すなどしてください。そのまま使用すると火傷、感電、または火災の原因となることがあります。安全を確認した後、お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

ⓘ内部に水や異物が混入した場合は直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜く、電源を切る、電池を取り出すなどしてください。そのまま使用すると感電、発熱、火災の原因となることがあります。お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

ⓘ電源コード、電源プラグなどが傷んだり発熱した時は直ちに電源を切り、電源プラグが冷えたことを確認の上、コンセントから抜いてください。そのまま使用すると感電、火災の原因となることがあります。お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

ⓘ本体やウェイトなど、本製品には重量の大きいパーツ、部品が含まれます。取り扱いには十分ご注意ください。落下すると故障の原因となるばかりではなく、骨折など重大な怪我をする危険があります。

ⓘお手入れなどで揮発性のあるクリーナーを使用する場合、およびスプレー缶タイプのクリーナーなどを使用する場合は、換気のよい場所で行ってください。密閉された環境で行うと中毒を起こすことがあります。

ⓘお手入れなどで可燃性のあるクリーナー、およびスプレー缶タイプのクリーナーなどを使用する場合は、火気を避けて行ってください。引火などによる火災の原因となることがあります。

保証について

●保証書の記載内容を良くお読みください。

⚠注意

🚫濡れた手での操作はおやめください。特に、プラグ、コネクターの抜き差し、および電子パーツの操作をすると感電や故障の原因となることがあります。

🚫移動中や歩行中に製品を使用しないでください。衝突や転倒など、ケガの原因となることがあります。

🚫電源コードなど通電のある配線を束ねたまま使用することはおやめください。束ねている部分に常に負荷がかかっていること、および電気抵抗による発熱が相互作用してコード被覆が傷み、ショートすることがあります。また火災の原因となることがあります。

ⓘプラグ、コネクターなどをお取扱いの際はコネクター本体を持ち、まっすぐに抜き差ししてください。コードを無理に引っ張ったりすると、コード、プラグ、コネクターなどが傷つき、火災、感電などの原因となることがあります。

ⓘ電池を使用する場合は、次のことをお守りください。これを守らないと、機器が正常に動作しないばかりか、電池の液漏れ、破裂などによる火傷、怪我の原因となることがあります。
万一、液が皮膚や衣類に付着した場合は、直ちにきれいな水で洗い流してください(液に直接触れないようにしてください)。特に、液が目に入った場合は直ちに医師に相談してください。

🚫指定以外の電池は使用しないでください。
🚫種類の異なる電池、新しい電池と使用中(使用済)の電池をまぜて使用しないでください。
🚫電池に表示されている使用推奨期限を過ぎた電池、使用済電池を入れたままにしないでください。

使用上のご注意(使用、お手入れ、保管など)

🚫炎天下の自動車の中やヒーターなど高温の発熱体の前に製品を放置しないでください。故障の原因となることがあります。

🚫本体を清掃する際、シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。変質する恐れがあります。

🚫水などがかかる場所では使用しないでください。故障の原因となるばかりではなく、感電や火災の原因となることがあります。

ⓘ保管する際は直射日光を避け、風通しのよい乾燥した場所に保管してください。ホコリ除けとしてビニールなどをかぶせておくと、さらによいです。

ⓘ電池で動作する電子パーツを長期保管される場合は、必ず電池を抜いて保管してください。電池が液漏れすることがあります。

ⓘ製品に、雨や水滴、泥、砂などがかからないようにしてください。これらが付着して汚れた場合(レンズなどの光学面を除く)、硬く絞った濡れ布巾などでよく拭き取ってください。清掃の際は傷をつけないように十分ご注意ください

ⓘレンズなどの光学面にホコリやゴミが付着した場合は、市販のカメラレンズ用ブロワー等で吹き飛ばしてください。

ⓘ万一、指紋や油脂など落としにくい汚れがレンズに付着した場合、市販のカメラレンズ用ブロワー等でホコリやゴミを取り除いた後、カメラレンズ用レンズペーパー(市販品)※に少量のカメラレンズ用レンズクリーナー(市販品)※をしみこませ、軽く拭き取ってください。レンズなどの光学面は大変デリケートです。清掃の際、傷をつけないように十分ご注意ください。

※それぞれに付属の説明書、注意書きなどもよくお読みください。

目　次

ご使用の前に

◎セット内容の確認

本製品には以下のものが入っています。内容をお確かめください。

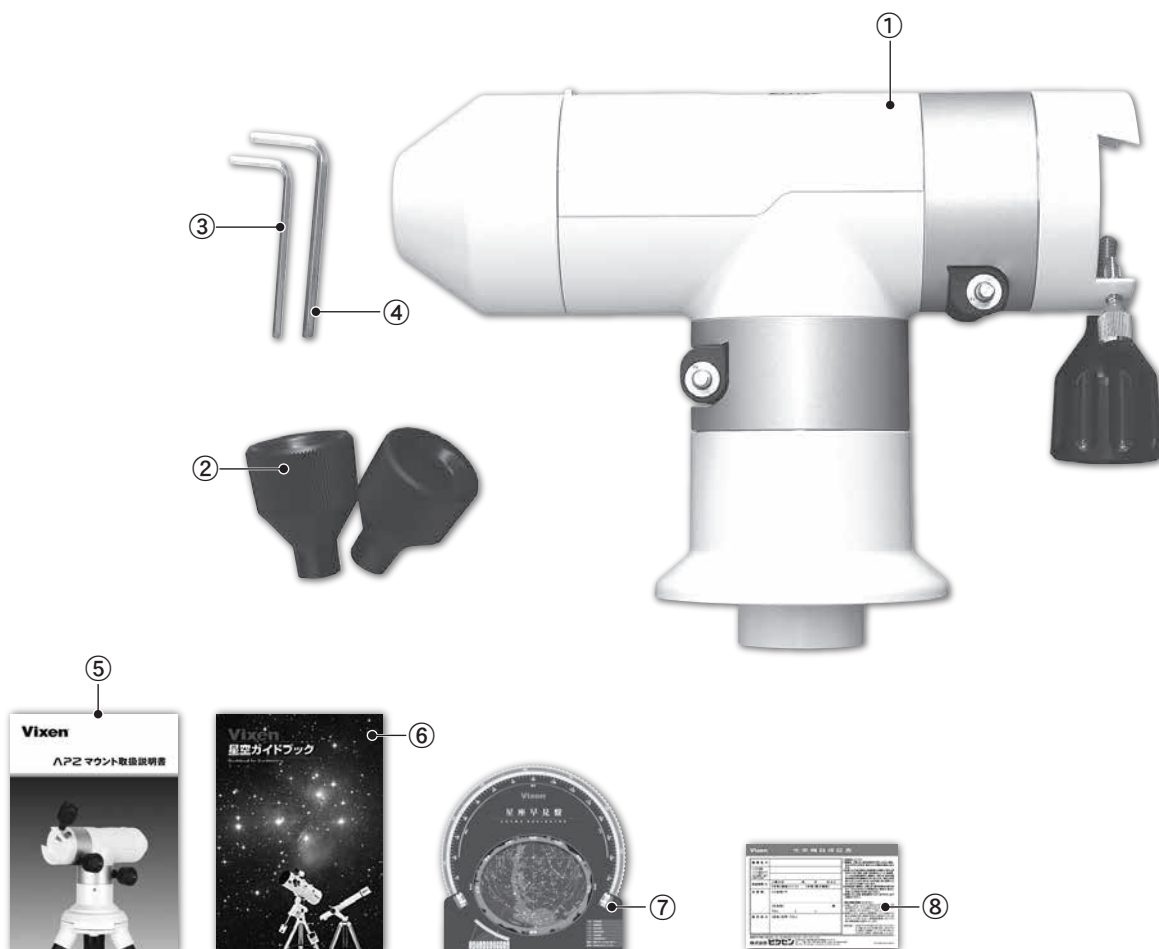
マウント以外のセット内容（鏡筒など各種機器）については、それぞれに付属の説明書をご覧ください。

※鏡筒、三脚等のセット品でお求めの場合は、セット内容が異なることがあります。

⑤

⑥

⑦

⑧

◎ APZマウントのセット内容

① APZマウント本体
② AP微動ツマミ x 2
③ 六角レンチ4mm
④ 六角レンチ3mm
⑤ APZマウント取扱説明書（本書）
⑥ カラー星空ガイドブック
⑦ 星座早見盤
⑧ 保証書（電子機器1年、機械パーツ5年）

※望遠鏡セットでお買い求めの場合は内容明細が異なることがあります。

◎ 操作の基本注意事項

① APZマウントの動作は、フリーストップによる粗動および微動ツマミによる微動に対応しています。（参照⇒P6）

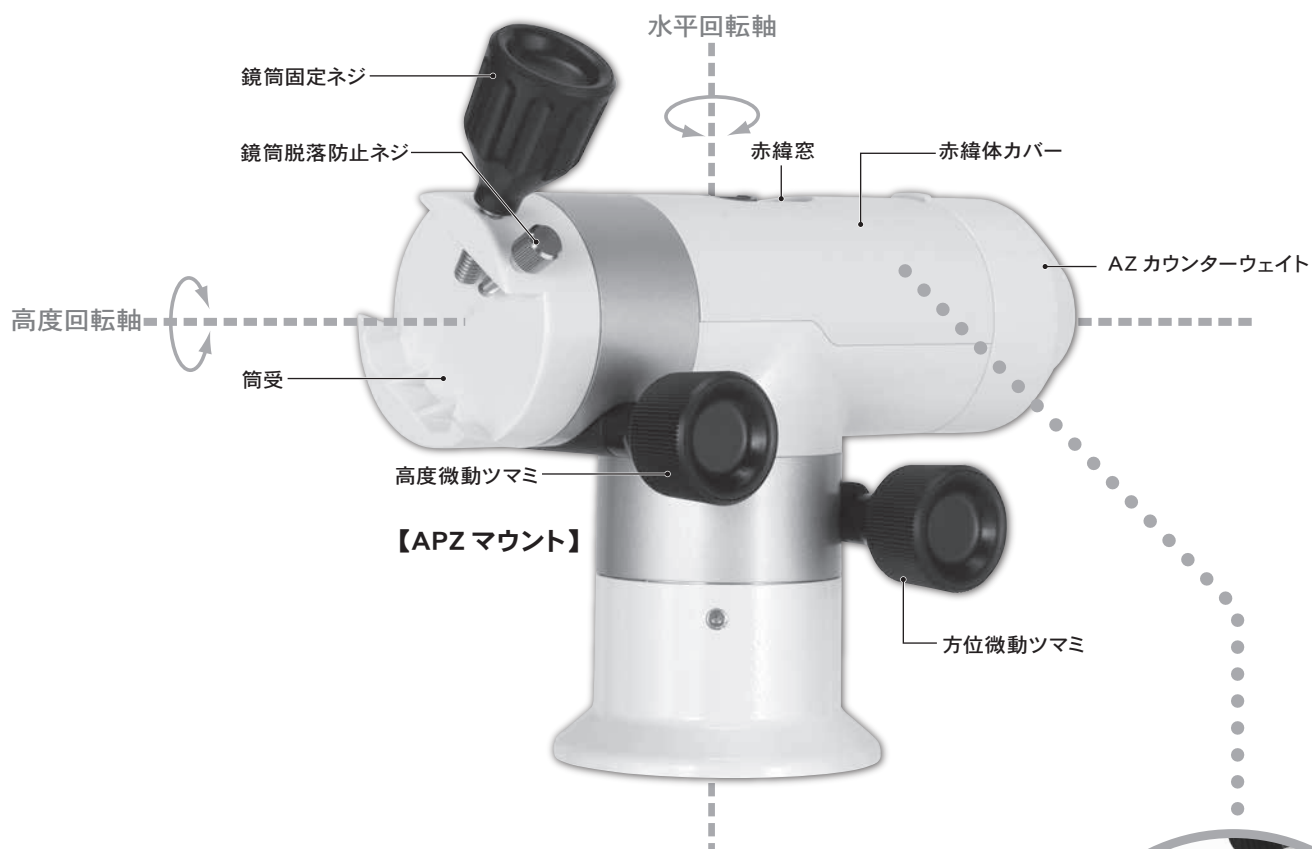
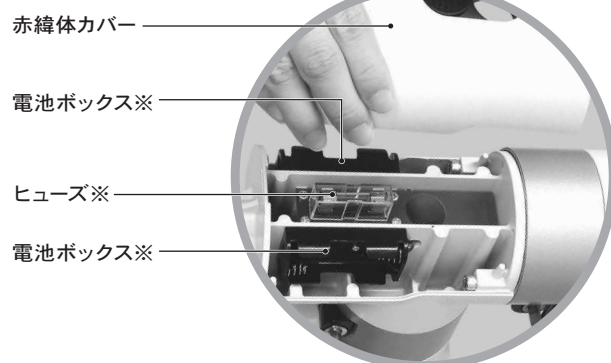
APZマウントは、全体のバランスが取れた状態ではじめて正常に機能します。バランスが崩れたまま使用すると、星をスムーズに導入できない、震動の影響を受けやすい、フリーストップによりスリップするなどして観測が行えない、状況により故障やケガの原因となる場合もございます。必ず重量バランスを取ってご使用ください。バランスの取り方については、準備の項（参照⇒P14）をご覧ください。

② 強いショックを与えないでください。ギアやベアリングに重大な損傷が起こり正常に動作できなくなることがあります。

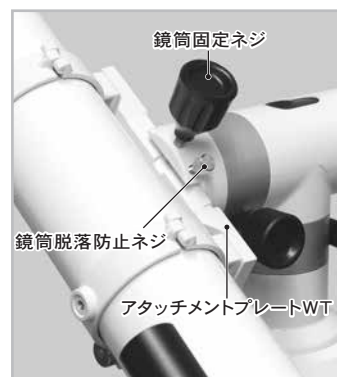
③ 突起部を圧迫したりぶつけたりしないでください。曲がり、破損などにより正常に動作できなくなることがあります。

ご使用の前に

◎ 各部の名称 ： マウント、鏡筒その他

◎ APZ マウントの各部詳細

APZ-A80Mf の例

プレートホルダー

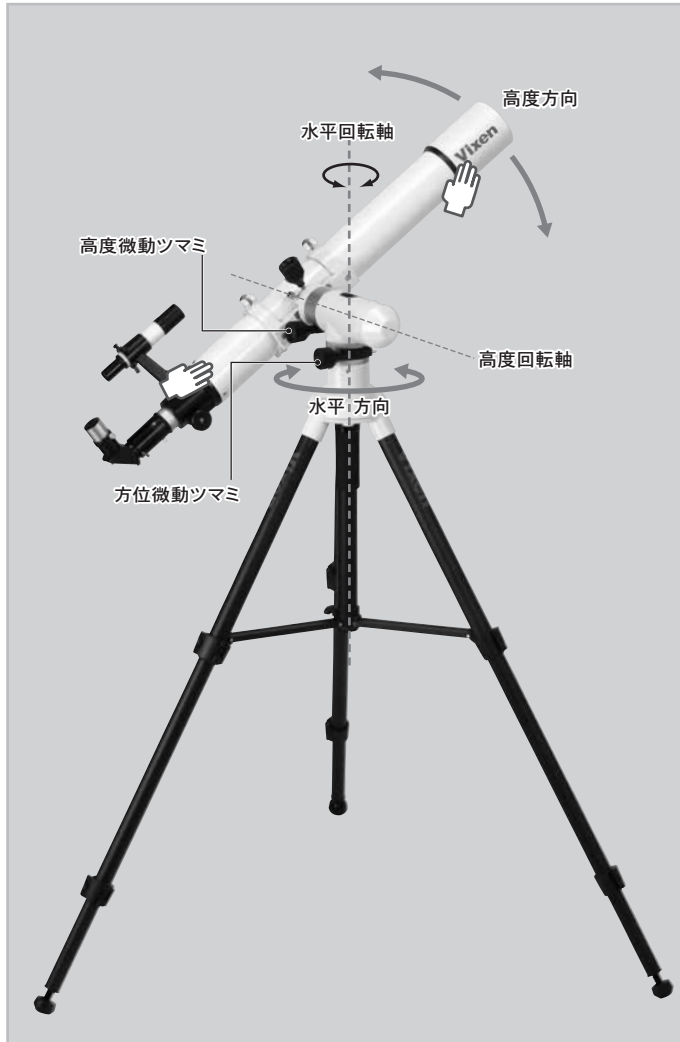
鏡筒とマウントのワンタッチ着脱機構です。
鏡筒に装備しているアタッチメントプレート WT、またはスライドバーを溝にはめ、側面の鏡筒固定ネジで挟み込んで固定します。
ネジの頭で平らな面（斜面）を圧迫する方式であるため、着脱がスピーディかつ確実な固定力が得られ、スライドバーの場合は、長さ方向に位置をずらして任意の位置に固定することもできます。
鏡筒固定ネジをゆるめてしまっても不意な脱落を防止する鏡筒脱落防止ネジも装備し、安全にも配慮しています。

AZ カウンターウェイト

鏡筒と反対側におもりを取付けることでバランスをとり、動作安定性、架台転倒防止の役割を果たします。

フリーストップ（垂直・水平）

鏡筒の向きを手で動かせば、垂直・水平方向に2軸で回転し、手を離せば、その位置で静かに止まるフリーストップ式を採用しています。見たい方向にすっと動かせる、直観的で快適な操作性を実現しています。

高度微動・方位微動

垂直・水平方向に動作できる高度・方位微動ツマミを装備。高倍率時などに鏡筒の向きを微調整することができます。フリーストップと組み合わせて使用することで大変スムーズに操作できます。

ご使用方法

◎全体の流れ

AP 経緯台シリーズをご使用いただくために、次のステップでセッティングを進めてください。

ステップ	内容	ページ
① 準備	●設置場所を決めて望遠鏡を組立てます。	P8〜15
	●重量バランスを取ります。	

ステップ	内容	ページ
② 基本操作	●望遠鏡の基本操作を覚えましょう。	P16〜22

ステップ	内容	ページ
③ 応用編	●各種設定および応用動作を行います。	P23〜38

ステップ	内容	ページ
④ FAQ(質問編)	●よくある質問とその回答とを集めたものです。	P39〜40
⑤ FAQ(トラブル編)	●トラブルの解決策とその機能などを掲載しています。	P41〜44

① 準備

天体望遠鏡の組立て

○ 鏡筒やパーツ類を取付ける場合は、それぞれの説明書も併せてお読みください。

○ お買い求めのセット内容によっては、含まれないものも掲載されていることがあります。

⚠ それぞれのパーツは重量がありますので、落下すると機器が故障するばかりでなくケガをする危険があります。組立て時は十分ご注意ください。

⚠ 組立て時は、可動部などに指などを挟まないように十分ご注意ください。

Ⅰ 三脚の設置、経緯台の取付け

三脚は別売です。ただし望遠鏡セットでお買い求めの場合はセットに付属していることがあります。

1 三脚を設置する場所（観測場所）を選定します。見通しのよい、水平で安定した安全な観測場所を選んで設置してください。

観測に適した設置場所

・周囲に遮るものが少ない、見通しのよい屋外。

・周囲に街灯などによる光の影響がない場所。

・震動の影響を受けにくい場所。鉄道や交通量の多い道路付近は、震動の影響を受けることがあります。

・風の影響が少ない場所。風が吹くと、震動の影響を受けることがあります。

観測に適さない設置場所

・室内（天体観測用として対策された室内を除く）。外気との温度差、間に窓ガラスを挟んだ場合の影響などにより、星がよく見えません。

・街灯など光の影響を受けやすい場所。光の影響があると、星がよく見えません。

・不安定な場所。高倍率のため、僅かな震動や揺れでも、大きく影響します。

・鉄道や交通量の多い道路の近く。震動の影響を受けやすく、星がよく見えません。

・風の影響が大きい場所。震動の影響を受けやすく、星がよく見えません。

※以下の場所には設置しないでください。

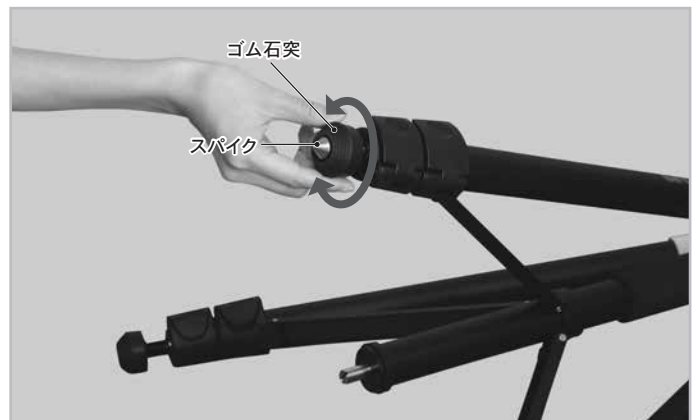
・人や車など通行の妨げとなる場所（路上、駐車場など）。迷惑になるばかりでなく、事故の原因となることがあります。

・安全が確保されていない場所。観測中は周囲が暗いため、予期しない事故を起こすことも考えられます。

・立ち入りが禁止されている場所、または社会倫理の観点から、不適切と思われる場所。

2 脚の先端は可変石突になっており、ゴム石突を回すとスパイク、ゴム石突の変換ができます。

設置する地面の状況に応じてご使用ください。

※三脚の運搬や保管をされる際は、必ずゴム石突を最大に伸ばしてください。
　スパイクがむき出しのまま運搬したり保管したりすると、怪我やスパイク接触面のキズ原因となることがあります。

3 必要に応じて、三脚の長さを調整してください。脚ロックレバーを起こして脚を引き出し、必要な長さで脚ロックレバーを倒して固定します。脚を伸ばす際は、上の段から順に伸ばします。縮める時は、下の段から順にしまってください。脚を最後まで伸ばさないで設置する場合は、できるだけ太い脚を使い、安定性を高めるようにしてご使用ください。

※調整後は、脚ロックレバーをしっかり倒してください。ゆるんでいると、不意に脚が縮むなどして三脚が転倒したり怪我をしたりする恐れがありますので、十分ご注意ください。

※上段の脚ロックレバーを倒した状態で、下段の脚ロックレバーを起こして伸縮する場合、伸縮動作がやや渋いことがありますが、異常ではございません。

4 ステーロックネジをゆるめて、三脚を開きます。
三脚が転倒しない様に、三脚をいっぱいに開いて設置してください
（ステーが大きく開きます。写真参照）。

三脚架台の上面が水平になるように設置してください。

※ガイドパイプを回せなくなるため、現時点ではステーを下げないでください。
（経緯台を取付ける際にガイドパイプを回す作業があります）

5 経緯台の突起部および三脚のくぼみを合わせ、三脚の上にはめ込みます。

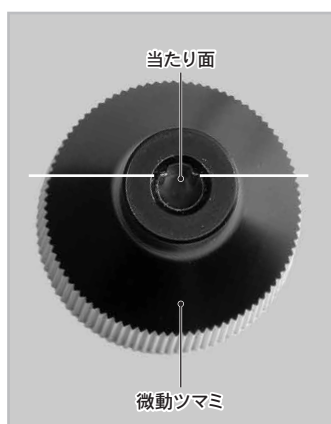
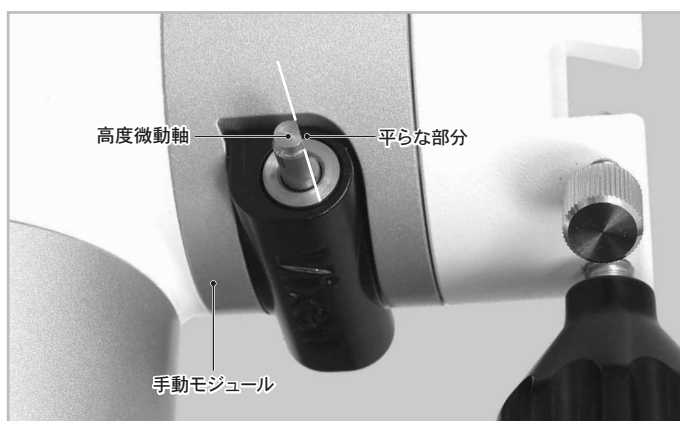
6 経緯台が落下しないように手で押さえ①、もう片方の手でガイドパイプを持ち上げながら②、（上から見て）反時計回りにまわします③。ネジがねじ込まれますので、経緯台を上に持ち上げても固定される状態になるまでしめます。

7 三脚の設置強度を確保するため、ステーを下ろします。写真を参考にステーの付け根がガイドパイプの下端に届くまで鉛直下向きに押してください（下端に届くとパチンという音がします）。

最後にステーロックネジをしめてください。

8 三脚の高さ（長さ）や水平を再調整する場合は上記項目2と同様に作業しますが、架台や三脚をしっかり支えながら行ってください。作業中に三脚が転倒したり指を挟んだりする危険がありますので十分ご注意ください。できれば、助手に支えてもらいながら作業されると楽になります。

9 微動ツマミを取付けます（高度・方位）。
微動ツマミは内部にバネが入っており、差し込むだけで取付けができます。

平らな部分と微動軸の平らな部分を合わせ、軸方向に真っ直ぐ押し込みます。
写真を参考に取付けてください。

① 準備

II 鏡筒の取付け

アタッチメントプレートまたはアタッチメントレール（スライドバー）を装備した鏡筒（8kg 程度以下）を取付けることができます。

アタッチメントレール

スライドバー

① 注意：鏡筒が脱落すると大変危険です。取扱いには十分ご注意ください。

鏡筒が赤道儀から脱落すると故障の原因となるばかりでなく、ケガをする危険があります。

1 写真のように鏡筒固定ネジ、鏡筒脱落防止ネジをゆるめておきます。ゆるめ量が足りないと鏡筒取付け時に干渉して取付けできないことがあります。

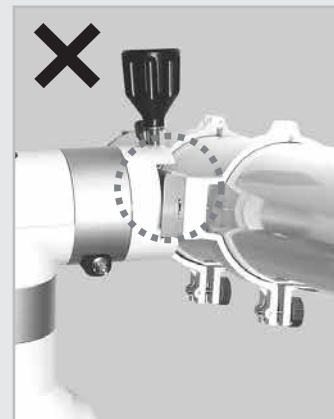
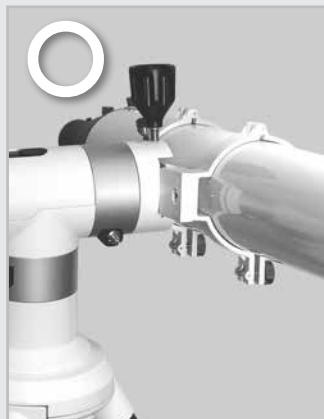
2 鏡筒のアタッチメントプレートを経緯台のプレートホルダーの溝にはめ、鏡筒を手で支えながらネジをしめて固定します。※1

①鏡筒固定ネジ
②鏡筒脱落防止ネジ
の順番でネジをしめます※2。ゆるまないようにしっかりしめ込み確実に固定してください。

※1:アタッチメントプレート側面（傾斜面部分）をネジの頭で圧迫して取付ける方式となっています。アタッチメントプレートにネジ穴はございません。

※2:①②が逆手順になると、鏡筒がしっかり固定できないことがありますのでご注意ください。
鏡筒を取外す場合は、鏡筒を手で支えながら②①の順でネジをゆるめてください。

① 注意：接合面を確実に合わせて取付けてください。

不安定なままでも固定できる場合がありますが、使用中に鏡筒が脱落する可能性があり大変危険です。

① 準備

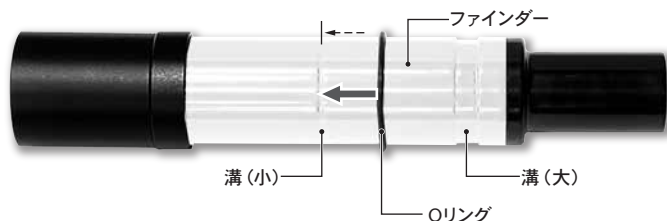
Ⅲ ファインダーの取付け（鏡筒の種類によりファインダーは異なります。）

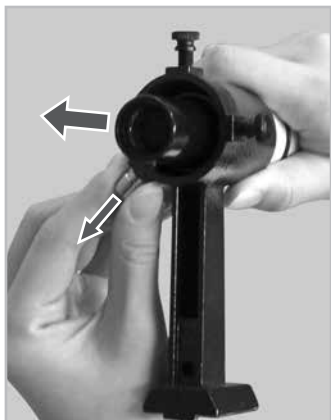
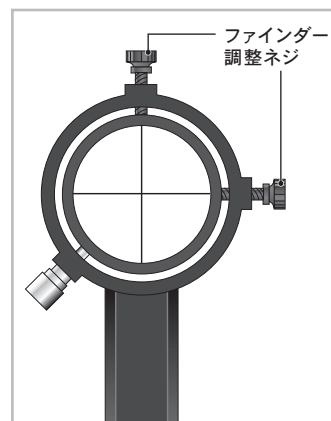
ファインダーを使用するためには、調整が必要です。詳しくは P20 ～をご覧ください。

⚠ 警告！

作業の性質上、手順を誤るとファインダーなど取付けた機器を落下させる危険もあります。落下させると機器故障の原因となるばかりではなく、ケガをする恐れがありますので、十分ご注意ください。特にネジ類をゆるめる場合は、ゆるめ過ぎに十分ご注意ください。ファインダーなどが落下する可能性があります。

◎ ファインダー 6×30 の例

1 ファインダー脚にある2本 のファインダー調整ネジを十分ゆるめておきます（ただし、抜け落ちない程度にしてください）。

ファインダー脚に付いている Oリング（ゴムの輪）が、ファインダーにある溝（小）に収まっていることを確認してください。

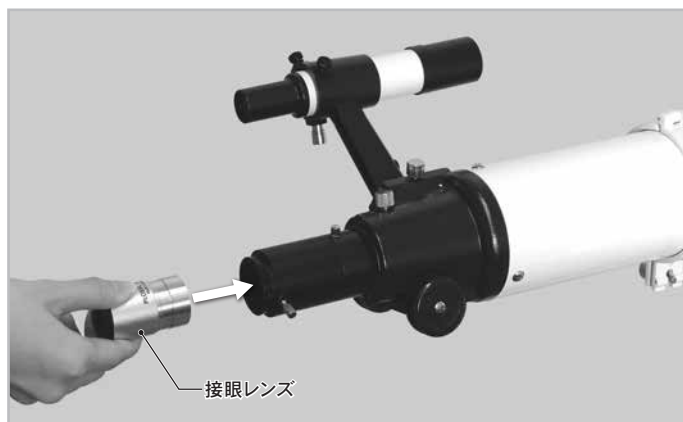
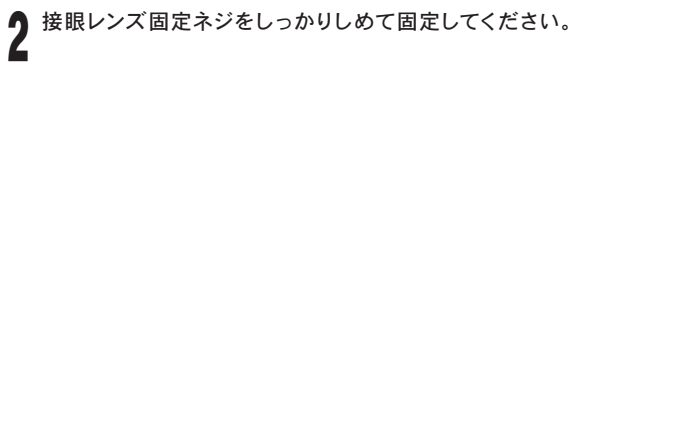
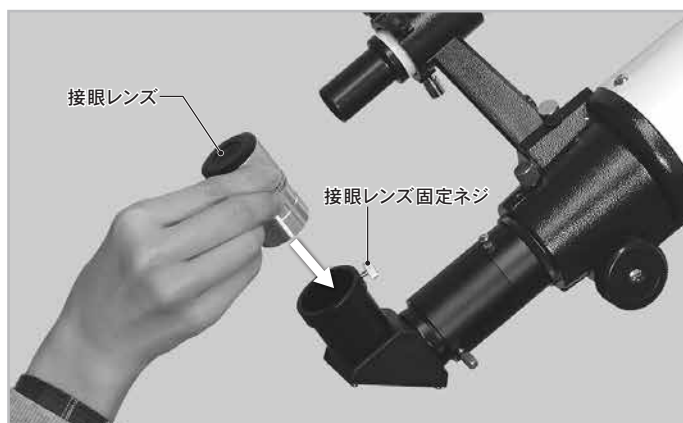
2 もう一つの突起を図のように持ち、引っ張るようにしながらファインダーを通します。引っ張った突起がファインダーの溝（大）に収まる位置で突起を引くのをやめます。

3 1でゆるめた調整ネジをしめて、ファインダーが図のように中央にくるようにして完了です。

4 あらかじめファインダー脚固定ネジをゆるめておきます。

5 図のようにセットしてください。

セットしたらファインダー脚固定ネジをしっかりしめて固定してください。

Ⅳ 接眼レンズの取付け

ここではA80Mf鏡筒の例で説明いたします。鏡筒の種類によっては接眼部が異なる場合もございます。詳しくは各鏡筒の説明書をご覧ください。

1 接眼レンズ固定ネジをゆるめ、接眼レンズを一番奥まで差し込みます。

2 接眼レンズ固定ネジをしっかりしめて固定してください。

※プリズム等を併用する場合は、上記を参考にプリズムを取付けた後、接眼レンズを取付けます。【例：正立天頂プリズムを併用の場合】

① 準備

V 鏡筒の重量バランス合わせ

鏡筒を架台に搭載した際、鏡筒の重量バランスが崩れていると震動の影響を受けやすくなり、星がよく見えないことがあります。特に AP 経緯台（APZ マウント）では直観的な扱いやすさに優れるフリーストップ式を採用しているため、バランスが崩れていると、スリップを起こしやすくなり、本来の性能、機能を発揮できないことがあります。
そこで、高度方向の回転軸に重心が来るように調整することで、快適に操作できるようになります。

⚠警告!

作業の性質上、保持の方法によっては鏡筒やファインダーなど取付けた機器を落下させる危険もあります。落下させると機器故障の原因となるばかりではなくケガをする恐れがありますので、作業中の鏡筒保持は十分注意して行ってください。特にネジ類をゆるめる場合はゆるめすぎないように十分ご注意ください。

◎ 鏡筒バンド式鏡筒の場合

1 写真を参考に鏡筒を水平にします。ここで、手を離しても鏡筒が水平を保っている場合はバランスが合っているか、ほぼ合っています。バランスが崩れていて動いてしまう場合は調整します。

鏡筒が落下しないように手で支えながら、鏡筒バンドしめネジ（2箇所）を少しだけゆるめ、鏡筒の長さ方向にスライドして重心を移動します。

目安として、鏡筒が矢印（⇔）の方向にスライドできるようにゆるめます。
鏡筒の位置をずらしてみて、手を離してもバランスを保てる位置（重心）を探します（重いほうを短く、軽いほうを長くします）。

ⓘ注意

ネジをゆるめ過ぎると鏡筒が落下する恐れがあります。大変危険ですので十分ご注意ください。
落下防止のため、必ず鏡筒を保持しながら調整してください。

2 位置（重心）がおおまかに定まったら一旦鏡筒バンドしめネジをしめ、更に微調整を行います。
写真を参考に、鏡筒先端を、軽く勢いをつけて上げたり下げたりしてみてください※。惰性で動いた際の大きさ（上下方向の振れ幅）を確認します。

3 どちらかに偏っている場合は、**1** を参考に鏡筒の位置を移動して様子を見てください。最終的に惰性の偏りが感じなくなった時点で調整完了です。調整後は鏡筒バンドしめネジをしっかりしめてください。

※鏡筒は重量がありますので、バランス調整中は急激に動かないか、周囲に干渉物がないか等、安全を確認しながら慎重に行ってください。

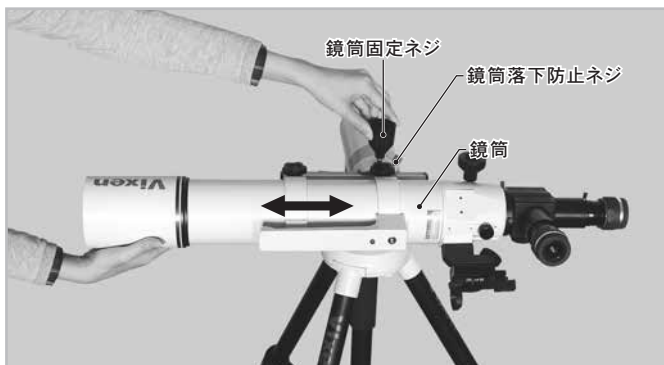
① 準備

◎ アタッチメントレール（スライドバー）式鏡筒の場合

1 写真を参考に鏡筒を水平にします。ここで、手を離しても鏡筒が水平を保っている場合はバランスが合っているか、ほぼ合っています。バランスが崩れて動く場合は調整します。

2 鏡筒を支えながら鏡筒落下防止ネジ、鏡筒固定ネジを少しだけゆるめ、鏡筒の長さ方向にスライドして重心を移動します。

目安として、鏡筒が矢印（⇔）の方向にスライドできるようにゆるめます。鏡筒の位置をずらしてみて、手を離してもバランスを保てる位置（重心）を探します。

! 注意

ネジをゆるめ過ぎると鏡筒が落下する恐れがあります。大変危険ですので十分ご注意ください。落下防止のため、必ず鏡筒を保持しながら調整してください。

3 位置（重心）がおおまかに定まったら一旦鏡筒固定ネジをしめ、更に微調整を行います。

写真を参考に、鏡筒先端を、軽く勢いをつけて上げたり下げたりしてみてください※。惰性で動いた際の大きさ（上下方向の振れ幅）を確認します。

4 どちらかに偏っている場合は、2．を参考に鏡筒の位置を移動して様子を見てください。最終的に偏りが感じなくなった時点で調整完了です。調整後は鏡筒固定ネジ、鏡筒落下防止ネジをゆるまないようにしっかりしめてください。

※鏡筒は重量がありますので、バランス調整中は急激に動かないか、周囲に干渉物がないか等、安全を確認しながら慎重に行ってください。

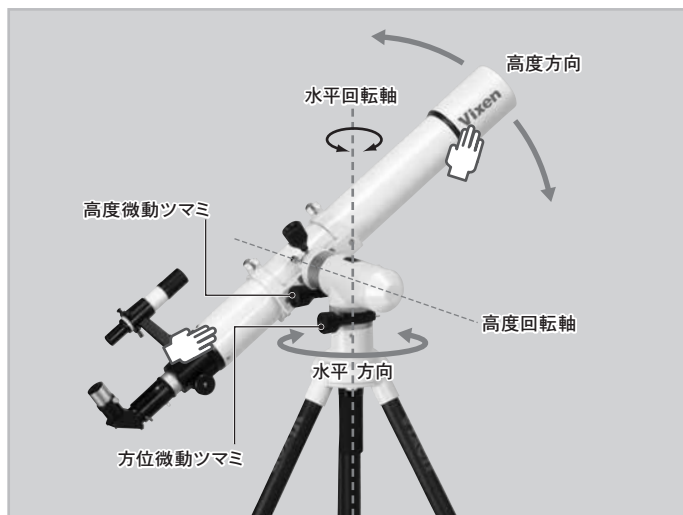
※重心がとれず、バランスが取れない場合、あるいは取りにくい場合はスライドバーM、スライドバーL（別売）などの併用を推奨します。

② 基本操作

望遠鏡の基本操作を覚えましょう。

Ⅰ 天体望遠鏡を動かす

1 向きを大きく変えるときはフリーストップで自由に動かしてください。

2 微動ツマミを回すことで、それぞれ高度方向、方位方向に微動動作できます。

Ⅱ 地上の景色を見る

天体望遠鏡は天体を観察する機器です。しかし、目安として200m程度以上の距離があれば昼間の地上の景色でも見ることができます。
天体望遠鏡で昼間明るいうちに地上の景色を見る理由として次の2つの重要な目的があります。
（ほとんどの場合倒立像または斜めに見えます。）

◎ 天体望遠鏡の操作に慣れましょう

天体望遠鏡の操作に慣れる前にいきなり暗い夜空の下で天体観測を始めるのは難しいものです。
昼間の地上の景色をのぞきながら天体望遠鏡の基本動作を確認することで夜の観測時に困らないように備えます。

◎ ファインダーの光軸を合わせます ヒント1

ファインダーとは天体望遠鏡の照準器のことです。こちらで見たい対象を合わせると望遠鏡本体から見えるようになるものです。しかし、天体望遠鏡を組立てた段階では天体望遠鏡鏡筒の視野とファインダーの視野は一致していませんので、ご使用前に調整する必要があります。(P20参照)

ヒント1	天体望遠鏡は倍率が高いので見えている範囲が極めて狭いものです。従って方向を定めようとしてもなかなか定まりません。 ファインダーはこの手助けをする上で非常に重要な装置です。 初回のみ調整することで、以降の調整は不要です。ただし運搬などで分解された場合、および狂った場合は再調整する必要があります。

◎ まず天体望遠鏡をのぞいてみましょう

⚠ 警告：太陽は絶対に望遠鏡で直接のぞいてはいけません、失明の危険があります

1 最低200m以上先が見える視界の広い屋外に天体望遠鏡を設置してください。 ヒント2 動作に支障を来たすようなものが周囲にないことをご確認ください。

ヒント2	室内からガラス越しに見ると像がぼやけたり二重になってみえたりします。また窓をあけても室内外に温度差があると窓から空気が流れます。 この影響により像がカゲロウのように揺らいでしまい、よく見えないことがあります。 また、天体望遠鏡鏡筒が外気温になじんでないと像がゆらいでよく見えないことがあります。 （屋外でも気象状態により像が揺らぐことがありますが、室内から見た場合と比較すればかなり安定しています。）

2 対物キャップ、接眼キャップを取外してください。キャップの場所は機種によって異なります。

3 接眼レンズを取付ける場所（のぞく場所）を確認します。機種によって取付ける場所（のぞく場所）は異なります。ヒント3 またフリップミラーの場合は接眼レンズを2ヶ所に取付けることができますので、のぞきやすい方の接眼レンズをのぞいてください。また、フリップミラーなどミラー切替式となっている場合は切替ハンドルによって、のぞいている接眼レンズに光路が来るようにしてください。※まず、低倍率の接眼レンズから使ってみましょう。

接眼レンズのmm数が大きいレンズ（＝倍率が低い接眼レンズ）を使うと拡大率は小さいですが、目標物は明るくシャープに見えます。また広い範囲が見えるため目標物が探しやすくなります。このため観察を始める際は必ずmm数の大きい低倍率の接眼レンズから使いましょう。ヒント4

ヒント3

のぞく場所が横についている反射式の場合、向きによっては見づらいことがあります。この場合は鏡筒を手で支えながら鏡筒バンドしめネジを少しゆるめて鏡筒を回転させることができます。見やすい姿勢となるまで回してご使用ください。
位置が定まりましたら改めて鏡筒バンドをしめつけて固定してください。

4 接眼レンズ固定ネジをゆるめてmm数（接眼レンズに表示されてる数字）の大きい接眼レンズ（＝倍率が低い接眼レンズ）ヒント4 を一番深いところまで差し込みます。差し込んだ後、接眼レンズ固定ネジをしめてしっかり固定します。

ヒント4

mm数の小さい接眼レンズ（＝倍率が高い接眼レンズ）を使用すると大きく見える反面、像が暗くピントの合う範囲も狭くなります。
このため見づらくなりがちです。観測の初めは、必ずmm数の大きな接眼レンズ（＝倍率が低い接眼レンズ）を使用してください。

望遠鏡の倍率は対物レンズ／主鏡の焦点距離を接眼レンズの焦点距離で割った数値です。

例：焦点距離800mmの望遠鏡にてSLV20mm、SLV5mmを使用した場合

接眼レンズ	望遠鏡の焦点距離		接眼レンズの焦点距離		倍 率
SLV20mm	800mm	÷	20mm	＝	40倍
SLV 5mm	800mm	÷	5mm	＝	160倍

5 天体望遠鏡の筒先を見たいもの（200m程度以上遠方にある目標物、鉄塔の先端、アンテナ、電柱の先端など）に向けてみましょう。大きく動かす場合はフリーストップで、細かく向きを定めたい場合は微動ツマミで合わせるとスムーズです。

6 接眼レンズをのぞいてみましょう。
初めはピントが合っていない状態ですから、フォーカスノブ（合焦ハンドル）をゆっくり回してピントが合うところを探します。
ヒント5

うまく見えない時は次をご確認、またはお試しください。

● 昼間にのぞいて明かりがまったく見えない場合は対物キャップが閉まっているか、またはフリップミラー式の場合は光路がのぞいている接眼レンズ側になっていない可能性があります。対物キャップが閉まっていないかどうかお確かめください。また、フリップミラー式の場合は切替ハンドルをまわして光路を切替えてみてください。

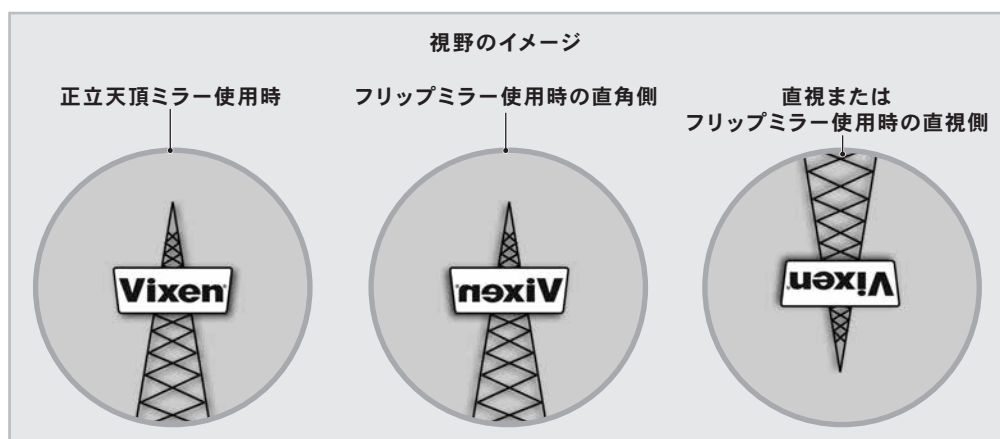
● 接眼レンズは取付けましたか？ 天体望遠鏡は接眼レンズを取付けないと見えません。
バローレンズ(別売)や地上レンズ31.7AD(別売)を使用している場合であっても接眼レンズは必要です。

● 目標物までの距離が近くありませんか？天体望遠鏡は近いところにはピントが合わないことがあります。最低でも200m以上遠方の景色でお試しください。

● 目標物（見たい物体）がとらえられていない可能性があります。慎重に向きを修正してみてください。特に視野一面青みがかった灰色一色、または白一色である場合は、天体望遠鏡が対象物をとらえず空に向いている可能性があります。空でもピント位置は必ずあるはずですが、目立つ目標がないためピントの位置を確認できません。目標物がとらえられるように向きを直してみてください。

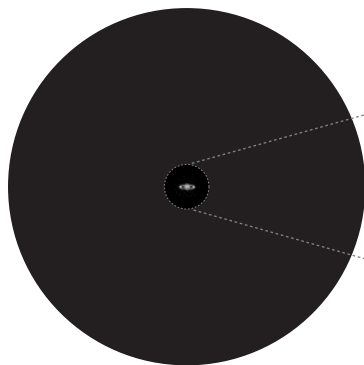
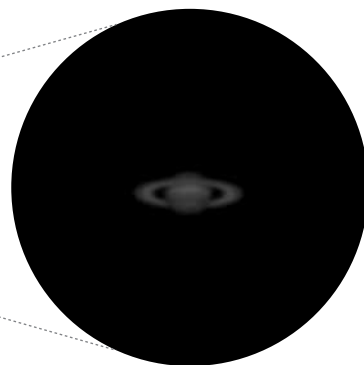
ヒント5

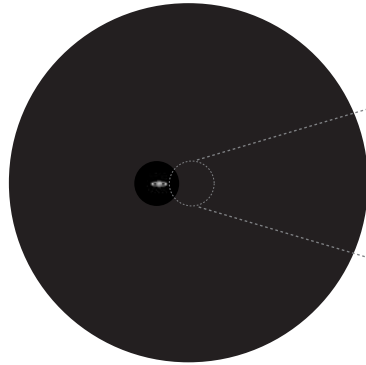
天体望遠鏡の多くは像が逆さまに見えます。フリップミラー式をご使用の場合、厳密には直視側で倒立像、直角側では正立鏡像となります。天体望遠鏡の向きを変えた際、視野移動と景色の移動イメージが合わないことがあります。

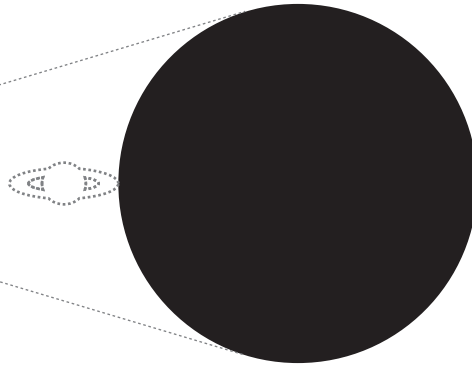
● 直角側のイラストは接眼レンズが真上に向いている場合です。真上でない場合は見え方が異なります。のぞく位置（ポジション）によっては横に見える場合があります。
● 鏡筒の種類、角度によっては像が斜め、倒立鏡像となることがあります。

② 基本操作

◎ 倍率を変えてみましょう

天体望遠鏡は接眼レンズを交換することで倍率を変更できます。倍率を高くするとより目標物(天体)を大きく拡大して見ることができます。 ヒント 6
ただし、高倍率にするほど見える範囲が狭くなり、像が暗く不鮮明となっていきます。

ヒント 6　恒星は大きさを確認できないほど遠方にありますので、倍率を高くしても光の点にしか見えません。

小さく見えるが、広い範囲が見え、明るくシャープに見える。　　狭い範囲が見え、暗くなるが、一部が強く拡大されている。

1 接眼レンズ固定ネジをゆるめ、mm数の大きな接眼レンズからmm数の小さな接眼レンズ(=倍率が高い接眼レンズ)に差し換えてみましょう。差し換える際、mm数の大きな接眼レンズ(=倍率が低い接眼レンズ)視野の中央に対象物(天体)が見えるように天体望遠鏡の向きを調節してから差し換えてください。 ヒント 4 差し換えたら必ず接眼レンズ固定ネジをしめてください。
またフリップミラーを使用している場合はのぞいている接眼レンズに光路を合わせてください。ミラー切替ハンドルを回して行います。

2 接眼レンズを差し換えた場合はピントを合わせ直します。倍率が高くなるとピントの合う範囲が狭くなります。
このためフォーカスノブ(合焦ハンドル)はより一層ゆっくりと慎重に回してください。

ヒント 7

中心から少し外れて見える。　　拡大すると視野から外れてしまう。

接眼レンズのmm数が小さいレンズ(=倍率が高い接眼レンズ)を使うと、目標物を大きく拡大して見ることができます。目標物の一部をさらに拡大して見る場合に使いましょう。ただし倍率が高い接眼レンズを使うほど、見える範囲が狭くなります。このため高倍率の接眼レンズと差し換えると目標物が中央に見えなくなるか、または視野から外れて見えなくなってしまうことがあります。
まず低倍率の接眼レンズで目標物が視野の中央に見えるように天体望遠鏡の向きを調節します。目標物を中央にとらえてから高倍率の接眼レンズに差し換えることで視野内に目標物をとどめることができます。
高倍率の接眼レンズから先に使用すると、視野が狭いために目標物を見つけられなくなることがありますのでご注意ください。

② 基本操作

◎ ファインダーを合わせましょう

ファインダーの必要性

天体望遠鏡は50倍、100倍というような高倍率を出せる機器です。このため見えている視野が狭くなり、目標物を捜すのはとても難しいものです。
そこで目標物を簡単に捜すための照準器がファインダーです。見たい天体（目標物）にファインダーの照準を合わせることで、天体望遠鏡本体からも見えるようになります。天体望遠鏡本体の視野とファインダーの視野を事前に一致させておくことで容易に目標物をとらえられるようになります。

天体望遠鏡による観察の前に、必ずファインダーの光軸を合わせておきましょう。

ファインダーは天体望遠鏡を組立てた段階では照準と天体望遠鏡本体の光軸が合っていません。このためご使用前に光軸の調整が必要です。
ファインダーは一度合わせておけば、狂ったり分解したりしない限り、再度調整をする必要はありません。

◎ 6×30ファインダーの例

6×30ファインダーの場合、照準として内部に十字線が入っています。十字線の交点と天体望遠鏡本体の視野中心に見える目標物が重なるように調整します。
ここでは目標物として遠方にある鉄塔の先端をイメージしてご説明いたします。

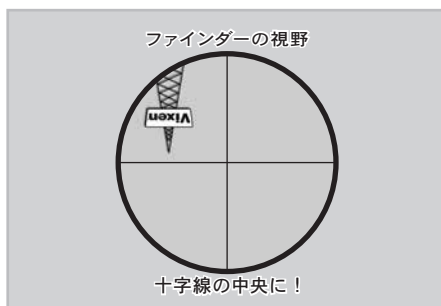
1 “まず天体望遠鏡をのぞいてみましょう”項目（P16参照）に従い、200m以上先にある目標物を天体望遠鏡の視野の中心に導入します。

※ほとんどの天体望遠鏡において、天体望遠鏡の視野は倒立像となります。

2 次にファインダーをのぞきます。ファインダーの視野にも、天体望遠鏡の視野に見えているものがどこかに見えるはずです。ただし、この時点では偶然の場合を除いて鉄塔の先端は十字線の交点と重なっていません。

※十字線にピントが合っていない場合は接眼部を回してピントを合わせてください。

※目標物にピントが合ってない場合はファインダー対物枠を回してピントを合わせてください

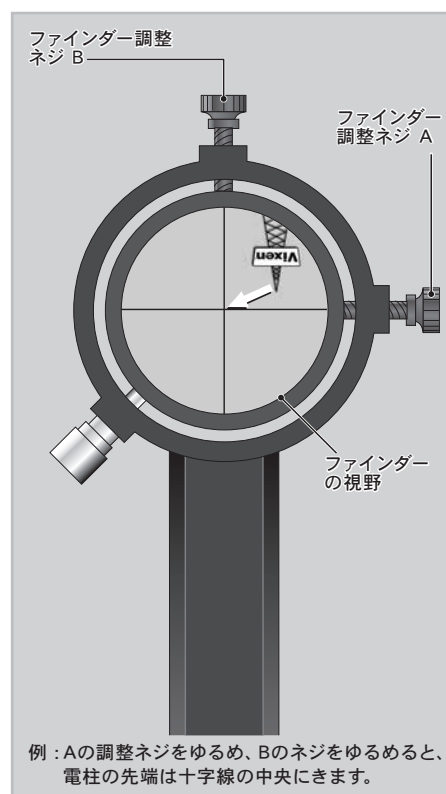
※ファインダーの視野は倒立像となります。
また状態により十字線は斜めになっていることがありますが問題ございません。

※十字線はイメージです。製品と異なることがあります。

3 ファインダーをのぞきながら天体望遠鏡本体でとらえた目標物がファインダーの十字線中央に重なるように2本のファインダー調整ネジを出し入れして調整します。

例：Aの調整ネジをゆるめ、Bのネジをゆるめると、
電柱の先端は十字線の中央にきます。

4 一通り調整できましたら、目標物※を変えてファインダーが合っているか試してみましょう。
ファインダーの十字線の中央に他の目標物を導入します。
天体望遠鏡を低倍率の接眼レンズでのぞき、ピントを合わせます。
ファインダーに導入したものが天体望遠鏡の視野にも見えるようになれば調整完了です。

※できる限り遠くにある目標物でファインダーを調整してください。近くの目標物でファインダーを調整すると星空ではファインダーの中央と天体望遠鏡の中央が一致しないことがあります。

以上を行い最終的にファインダーの十字線に合わせたものが天体望遠鏡本体から見えるようになれば調整完了です。十字線に合わせても本体から見えない場合は更に慎重に1〜4を繰り返してください。また更に高精度調整をする場合は天体望遠鏡の倍率を高くして行います。目安として最低でも100倍程度以上で調整すると実用的です。

② 基本操作

Ⅲ 色々なものを見る

天体望遠鏡は遠くのものを拡大して観察する機器のため、近距離にピントを合わせることを想定して設計されていません。しかし、50m以上の距離からピントが合うこともあり（視力の個人差によります）、200m以上であればほぼ確実にピントを合わせられます。双眼鏡やフィールドスコープ（スポッティングスコープ）では得られない強い拡大率がありますので、日常あまり見られない世界を手軽にのぞくことができます。
月や惑星などの天体はもちろん、木や花、山など地上の景色などものぞけば、楽しさはさらに広がります。

◎ 高所にある鳥の巣を見てみましょう

木の高いところや電柱の先端、鉄塔などに鳥の巣があったら観察してみましょう。
場合によっては愛らしいヒナの姿を間近に観察できるかも知れません。

望遠鏡で見ると倒立像になります。

◎ 高い木の上の花を見てみましょう

木の上に咲く花は漠然と見ることはあっても、じっくりと観察することはあまりないかと思います。天体望遠鏡でのぞくと、普段目にすることのない花弁の構造やめしべなども見えることもあり、意外な美しさにハッとさせられることもあります。

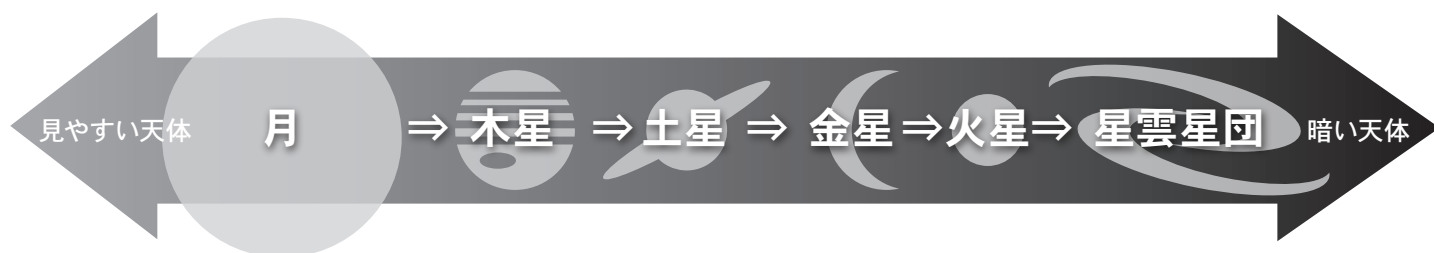
◎ 遠方の建物などを見てみましょう

遠い山の稜線をのぞくと、山小屋などが見えることがあります。
遠くをのぞいた場合は厚い空気の層を通して届いた光を見ていることになるため、ゆらゆらとカゲロウのように像が揺れて見えます。大気が動いていることを感じられる瞬間です。

望遠鏡で見ると倒立像になります。

◎ 天体観測。まずは月から観察してみよう！

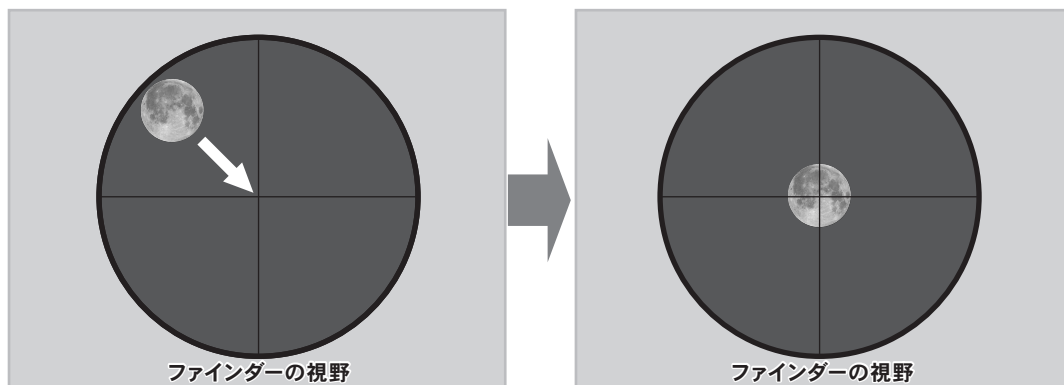
ここからはいよいよ天体望遠鏡を夜空へ向けてみましょう。まず見やすい天体から徐々に暗い天体へ目を向けていきましょう。
手始めに、一番身近な天体である月を観測してみましょう。

見やすい天体　月　⇒ 木星　⇒ 土星　⇒　金星 ⇒ 火星 ⇒　星雲星団　暗い天体

倍率による見え方

※注意：観測する時期によって、形、大きさが異なります。

② 基本操作

1 ファインダーの十字線付近（XYスポットファインダーの場合は赤いスポット付近）に月が見えるように、微動ツマミを操作して天体望遠鏡を動かします。

※十字線はイメージです。
製品と異なることがあります。

2 天体望遠鏡に低倍率の接眼レンズ（=mm数の大きな接眼レンズ）を取りつけてのぞき、フォーカスノブ（合焦ハンドル）を回してピントを合わせます。

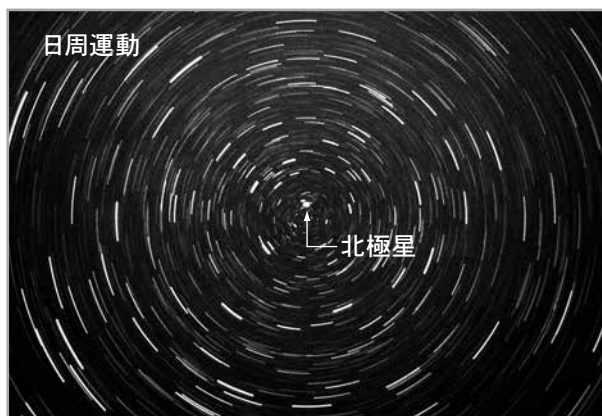
3 必要に応じて接眼レンズを交換し、倍率を変えてみます。

4 天体望遠鏡をそのまま見ていると、日周運動などにより月（他の天体でも同じです）はどんどん動いていき、視野から外れて見えなくなってしまいます。
ヒント8

高い倍率ほど早く移動します。微動ツマミを操作して視野の中央に入れ直してください。

※のぞく向きなどにより移動の方向は異なります。

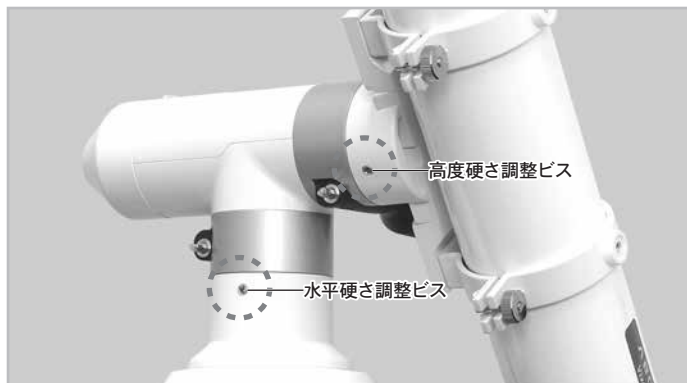
ヒント8 ：星の日周運動とは?

星は北極星（正確には天の北極）を中心にして１日約１回転しているように見えます。（星の日周運動）これは地球が地軸を中心にして１日１回自転しているために起こるものです。

③ 応用編

フリーストップの硬さ調整

フリーストップの硬さを調整できます。

硬さ調整ビスは次の位置にありますので、付属の六角レンチ4mmで高度方向、方位方向についてそれぞれしめ具合を調整してください。

硬さ調整ビスを回すと急激にバランスを失うことがあるため、特に高度方向については、鏡筒を手で支えながら作業してください。

電源について（赤経モーターモジュール等、別売電装パーツ併用時のみ）

APZ マウントを以下の電装パーツ（別売）と併用する場合、単三電池 4 本またはUSB 出力付外部電源 (市販品) で動作できます。

赤経モーターモジュール ＋ STAR BOOK ONEコントローラー

赤経モーターモジュール ＋ 赤緯モーターモジュール ＋ STAR BOOK ONEコントローラー

◎ 対応する外部電源

ご使用状況により最低限必要となる出力が異なります。余裕をみて大出力の電源を推奨いたします。

APZマウント+赤経モーターモジュールSBOセットをご使用の場合：

0.5A以上供給可能なUSB出力付外部電源
〈USB Micro-B端子対応〉

APZマウント+赤経モーターモジュールSBOセット+赤緯モーターモジュールをご使用の場合：

1A以上供給可能なDCP準拠のUSB出力付外部電源〈USB Micro-B端子対応〉

※電力供給が不足すると、「Yﾓｰﾀｰｸﾄﾞｳﾃｲｼ」のメッセージ点滅とともに、赤緯モーターモジュールが停止します。

Yモーター
クト゛ウテイシ

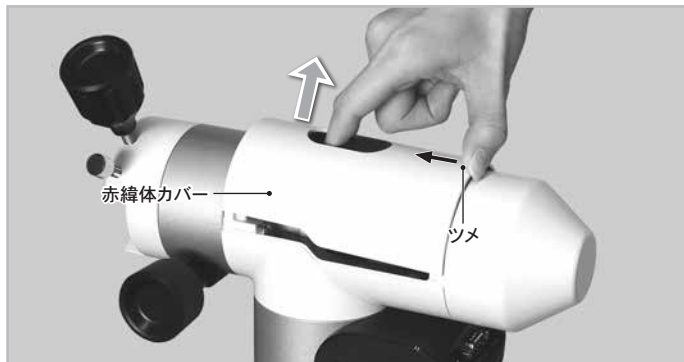
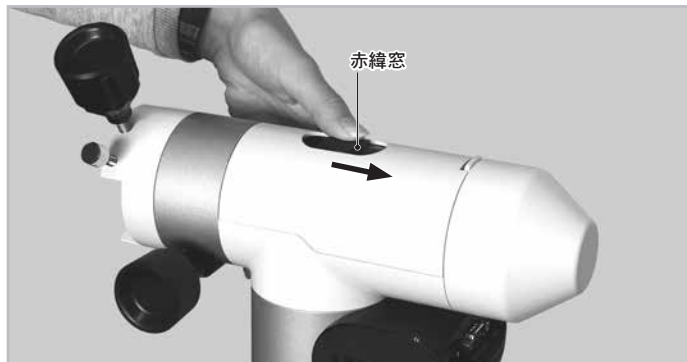
DCPとは：

USB外部電源規格の一つです。USBバッテリー充電規格 「USB Battery Charging Specification, Rev 1.1」で定められたDedicated Charging Port（DCP）に準拠しており、USBバッテリー、USB規格ACアダプターを含みます。規格が異なるUSB外部電源をご使用の場合、正常に動作できないことがあります。

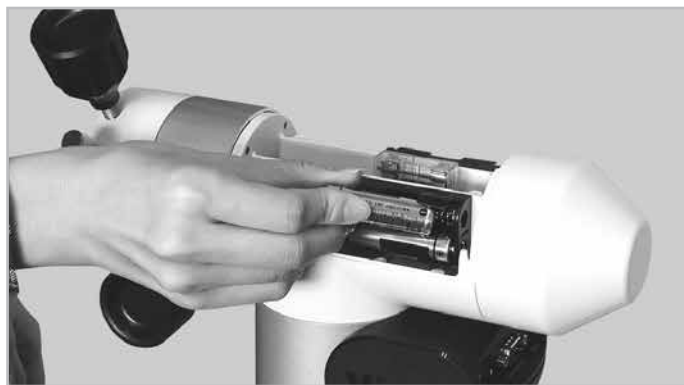
◎ 単三電池で駆動する場合

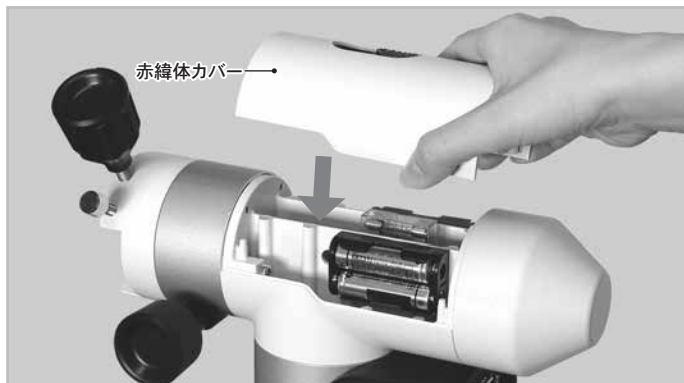
単三アルカリ乾電池または単三型 Ni-MH、Ni-Cd などの充電池を推奨します。

※赤経モーターモジュール SBO セットを併用した例で説明しています。

1 赤緯体カバーを取外します。
赤緯窓を指で下向きにスライドして開けた状態とします。写真のように窓に指を入れてひっかけ、ツメを持ち上げながらまっすぐ引き抜きます。

⚠ 注意 あまり指を深く入れないでください。指が抜けにくくなる恐れがあります。

③ 応用編

2 ±（プラスマイナス：極性）に注意しながら、単三乾電池を４本セットします。

3 赤緯体カバーを元に戻します。ツメを下にしてまっすぐ押し込んでください。

※電池が消耗（電源電圧が低下）すると、STAR BOOK ONEコントローラーの画面表示が点滅します。この場合、新しい電池（または充電済みの電池）と交換してください。

◎ 外部電源で駆動する場合

USB 出力付外部電源（参照⇒P23）をご使用ください。

写真のように USB コネクター（USB Micro-B）を接続してください。

ⓘ 注意

ⓘ 電池をセットしたまま外部電源を接続して通電した場合、外部電源が優先使用されます。

ⓘ 電池をセットしたまま外部電源を着脱する場合は、必ず赤道儀の電源を切った状態で行ってください。電源を入れたまま着脱を行っても故障はしませんが、ごく稀にエラーメッセージが点滅表示するとともに誤動作する、またはコントローラーが初期化されることがあります。

ⓘ STAR BOOK ONEコントローラーの画面表示が点滅する場合、外部電源の電圧が低下（不足）しています。USBバッテリーをご使用の場合は、充電済みバッテリーと交換するか、またはバッテリーを再充電してご使用ください。ACアダプターの場合、対応条件を満たしていない可能性があります。対応するACアダプターをご使用ください。（参照⇒P23）

ⓘ 注意：電源および電源コード（USB ケーブル）のお取扱いについて

ⓘ 電池をご使用の場合、すべて同じ種類の電池をご使用ください。また、新しい電池と古い電池を混ぜて使用しないでください。電池の液漏れ、故障の原因となる、または正常動作しないことがあります。

⊘ 電源コード、USBケーブルのコネクター付近を強く曲げたり引っ張ったりしないでください。断線の恐れがあります。

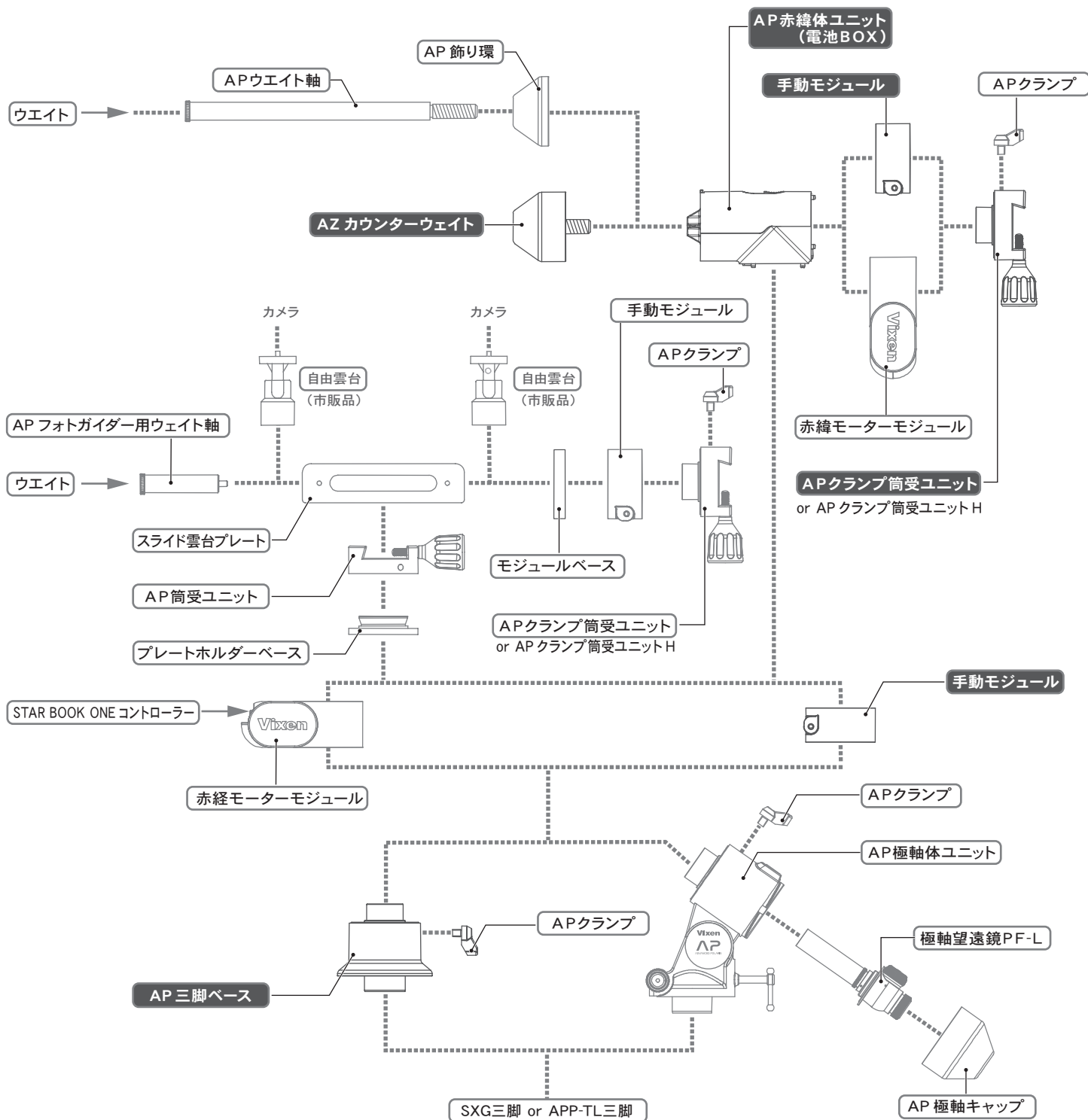
⊘ 電源コード、USBケーブルを束ねたまま使用することはおやめください。熱などによりコードの被覆が破れ、ショートする恐れがあります。

ⓘ 電源コード、USBケーブルを着脱する場合、必ずコネクター（プラグ）を持ってまっすぐに着脱してください。特に、抜き取る際にコード（ケーブル）を引っ張ると断線する恐れがあります。

③ 応用編

モジュールについて

APZマウントは各部がモジュールで構成されており、目的に合わせて組替えることができます。また、モジュールのオプション（別売）を追加することもできます。

【モジュール構造図】

AP赤緯体、赤経モーターモジュール、赤緯モーターモジュールは内部接点を装備しており、接続すると相互通電します。STAR BOOK ONEコントローラーを赤経モーターモジュールに接続して制御します。

赤経モーターモジュールは、コントローラー端子および外部電源端子（USB Micro-B）を装備しています。
外部電源をご使用される場合は、赤経モーターモジュールの使用が必須となります。

AP赤緯体は電池室を内蔵しており、電源ユニットとして使用できます。

③ 応用編

◎ 組合せ例 1

AP マウントとして

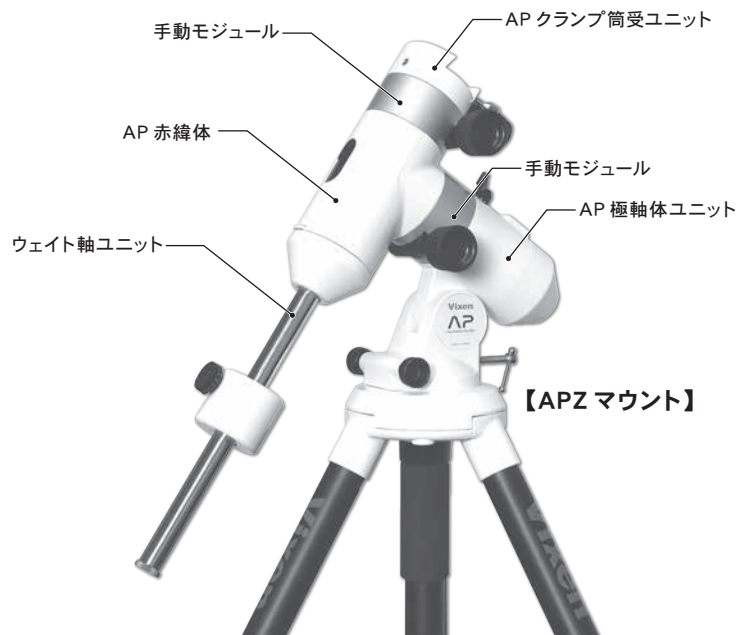
APZマウント

＋

APウェイト軸（飾り環付）

＋

AP極軸体ユニット

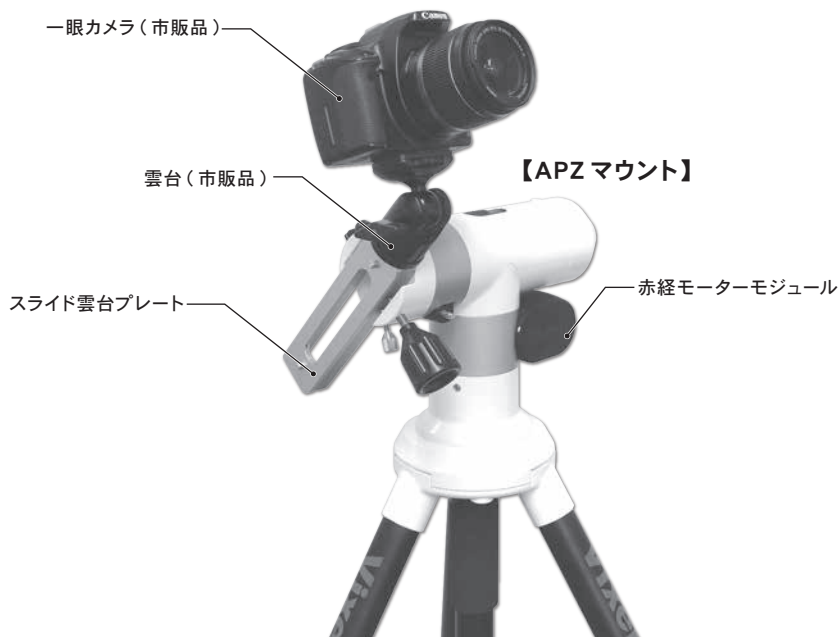
※目的によりウェイトなども追加

◎ 組合せ例 2

タイムラプス撮影機として

APZ マウント

赤経モーターモジュール SBO セット

スライド雲台プレート

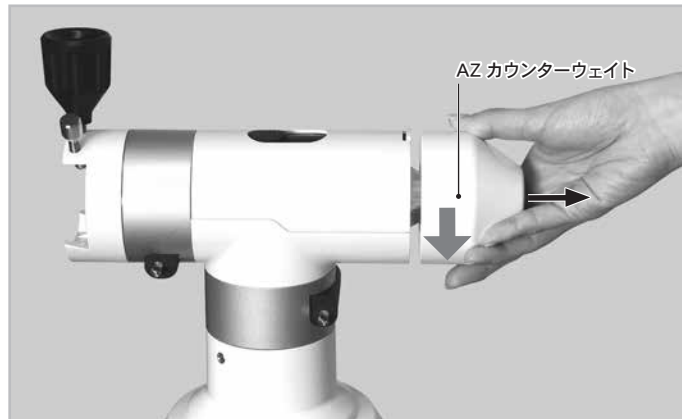
雲台

③ 応用編

◎ モジュールの組替え手順

モジュールの組替え作業は、安全のため鏡筒、ウェイト、コントローラー、外部電源（電池）などを取外したうえ行ってください。
組替えをスムーズに行うため、架台を三脚に搭載したまま作業することを推奨します。

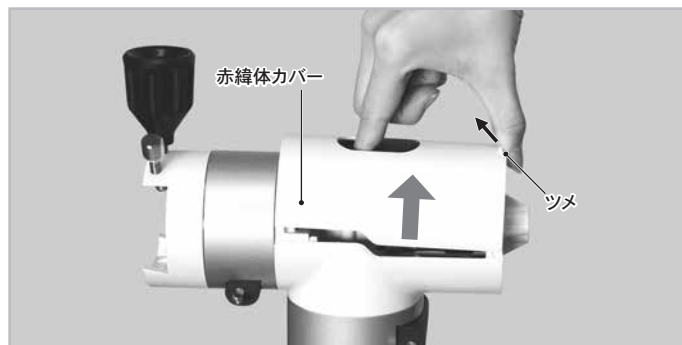
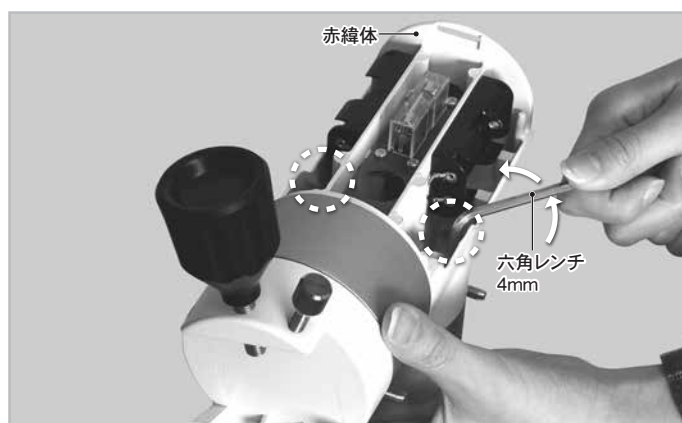
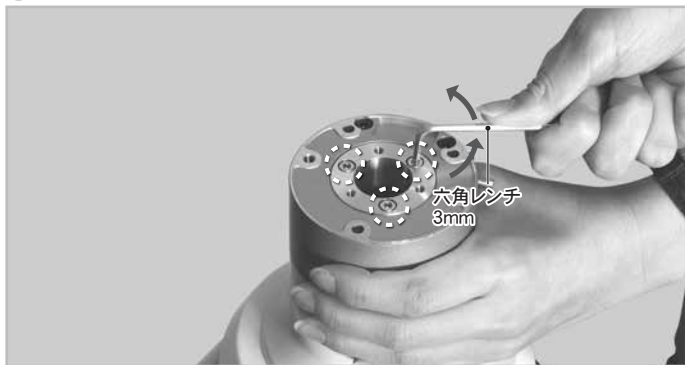
例1：APZ マウント ⇒ AP マウント（手動仕様赤道儀）

APZマウントにAPウェイト軸（飾り環付）、AP極軸体ユニットを取付けます。

1 AZカウンターウェイトを取外します。
ウェイトを反時計まわりに回せば取外せます。重量がありますので、落とさないように十分ご注意ください。

2 赤緯体カバーを取外します。
写真のように赤緯窓を指でスライドして開けた状態とします。 ⇒ 窓に指を入れてひっかけ、ツメを持ち上げながらまっすぐ引き抜きます。

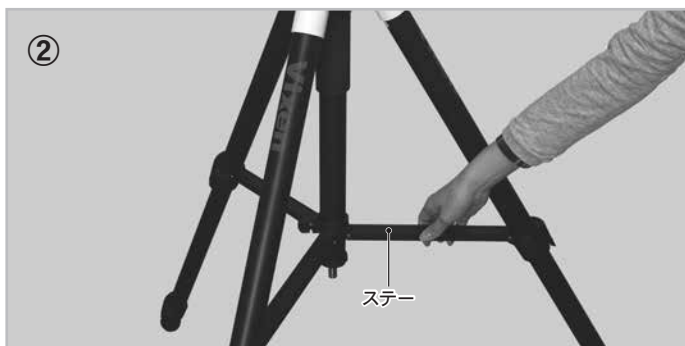
! 注意 あまり指を深く入れないでください。指が抜けにくくなる恐れがあります。

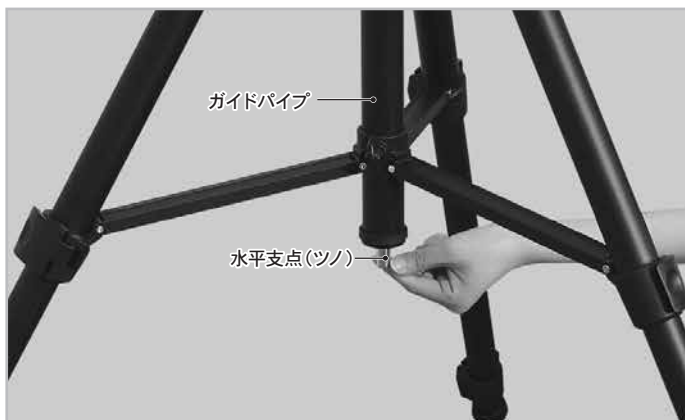
3 写真を参考にネジ2本を六角レンチ4mmで取外し、赤緯体ユニット（手動モジュール等も含むパーツ全体）を取外します。作業中の不意な落下を防ぐため、パーツを手で支えながら作業してください。

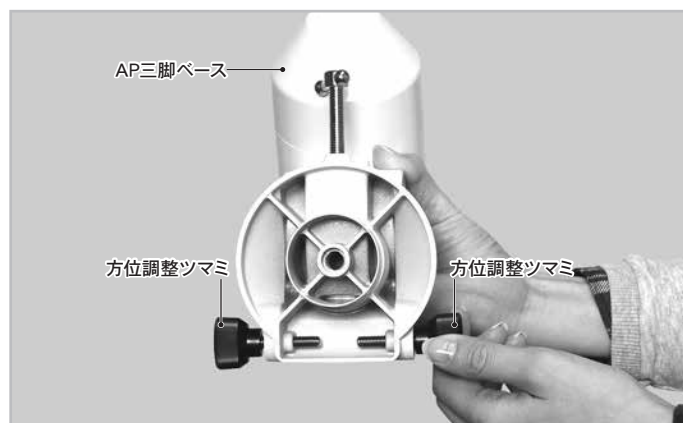
! 注意

赤緯体の電気接点は大変デリケートですので、手を触れたり他のもので干渉したりしないように十分ご注意ください。

赤緯体ユニットを取外した状態

③ 応用編

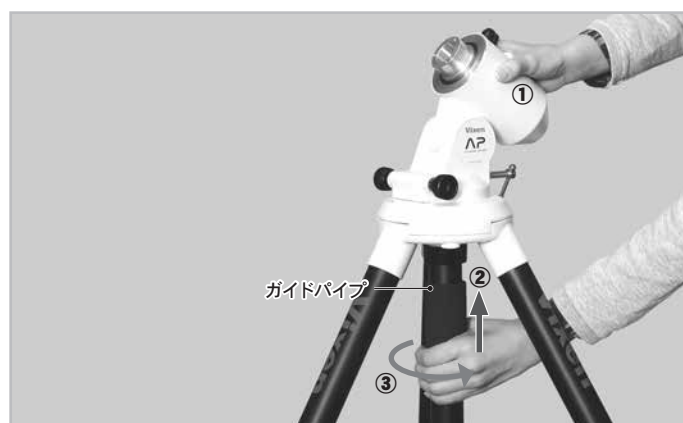
4 手動モジュールを固定しているネジ3本を六角レンチ3mmで取外します。手動モジュールが取外せます。

5 AP三脚ベースを三脚から取外します。ステーロックネジをゆるめ①、ステーを持ち上げると②、ガイドパイプが回せるようになります③。ガイドパイプをゆるめるとAP三脚ベースが取外せます④。ガイドパイプをゆるめる際、AP三脚ベースが一緒に回らないように手で押さえながら作業してください。

6 水平支点（ツノ）を取付けます。水平支点は、ガイドパイプの下にねじ込まれていますので、これを取外し、三脚架台上面にあるネジ穴にねじ込みます。ゆるまないようにしっかりとしめて固定してください。※

※市販のマイナスドライバー等を利用し、しっかりしめてください。コイン等でしめるとしっかり固定できないことがあり、使用中に水平支点が曲がったり破損したりすることがありますので十分ご注意ください。

③ 応用編

7 AP極軸体ユニットを三脚に搭載します。写真を参考に方位調整ツマミをあらかじめゆるめておきます。ネジが脱落しない範囲で十分ゆるめてください。

8 写真を参考に、突起部に注意してAP極軸体ユニットを三脚の上にはめ込みます。

このとき、三脚架台部分にある水平支点（ツノ）が方位調整ツマミのネジではさみ込まれる位置になるように配置してください。

9 AP極軸体ユニットが落下しないように手で押さえ①、もう片方の手でガイドパイプを持ち上げながら②、（上から見て）反時計まわりに回します。ネジがねじ込まれますので、AP極軸体ユニットを持ち上げても固定される状態になるまでしめます。

10 方位調整ツマミ2本を均等にしめます。

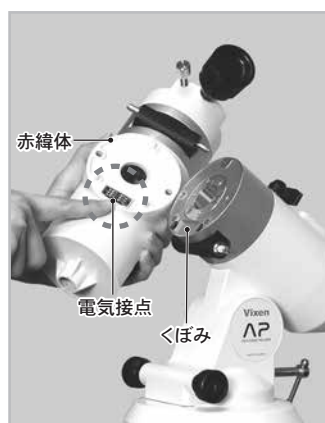
11 手動モジュールをAP極軸体ユニットに取付けます。

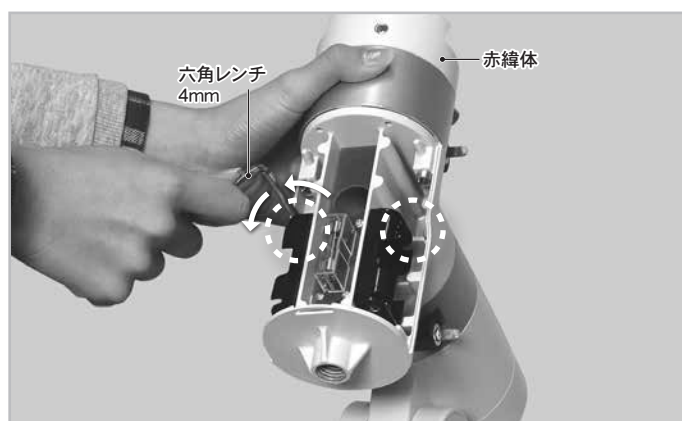
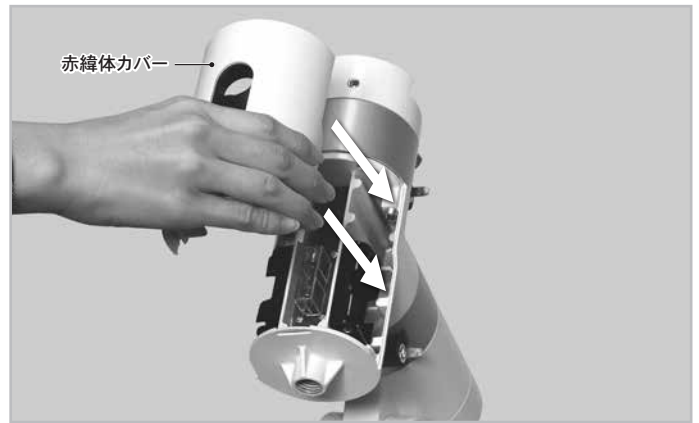
写真を参考に穴の大きい面を向けて手動モジュールをはめ込みます。

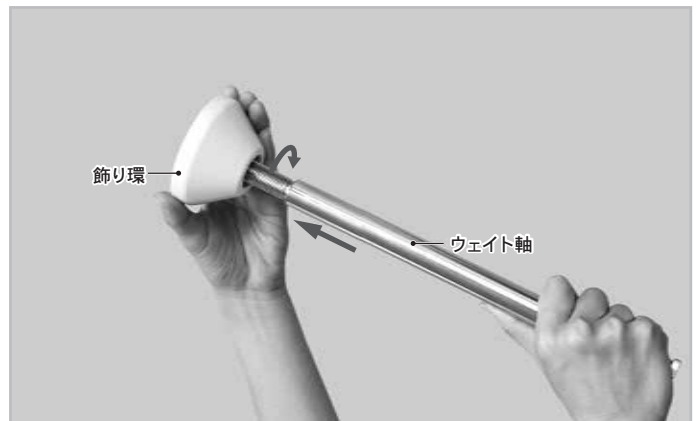
12 写真を参考に手動モジュールを回して、ネジを通す穴（ネジ切りのない大きいほうの穴）の位置を合わせた後、手動モジュールに付属のネジ3本をねじ込みます。

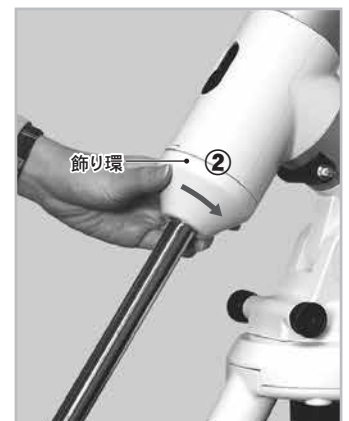
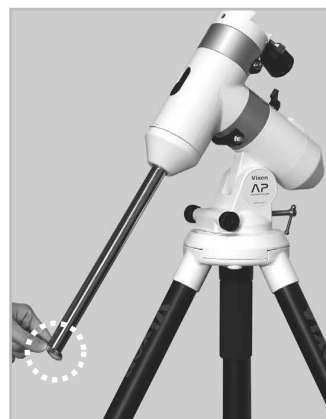
六角レンチ3mmでゆるまないようにしっかり固定してください。

13 赤緯体の接点と手動モジュールのくぼみを合わせて赤緯体をはめ込みます。

接点を傷めないようにご注意ください。

14 赤緯体を落とさないように支えながらネジ2本をねじ込んで固定します。

六角レンチ4mmでゆるまないようにしっかり固定してください。

15 ツメの向きに注意して赤緯体カバーを元通りに取付けます。

16 ウェイト軸に飾り環をねじ込みます。

完全にねじ込んだ状態から1回転程度戻した状態にしてください。

17 ウェイト軸を赤緯体にねじ込んで取付けます①。

ウェイト軸のネジを深くまでネジ込み、最後に飾り環をしめます②。
ゆるまないようにしっかりしめてください。

18 ウェイト脱落防止ネジを回して取外します。

19 ウェイト軸の位置が一番低くなっていることを確認してから、ウェイトを取付けます。ウェイトにあるウェイト固定クランプをゆるめて、ウェイト軸に通し、ウェイト固定クランプをしめて固定します。
ウェイトを通す際は、ウェイト固定クランプが上（ウェイト軸の付け根側）になるようにしてください。
ウェイト固定クランプは、ゆるまないようにしっかり固定してください。また、ウェイトが固定されていることを確認してから、ウェイトから手を離してください。

注意：ウェイトは大変重量のあるパーツですから、取扱いには十分ご注意ください。

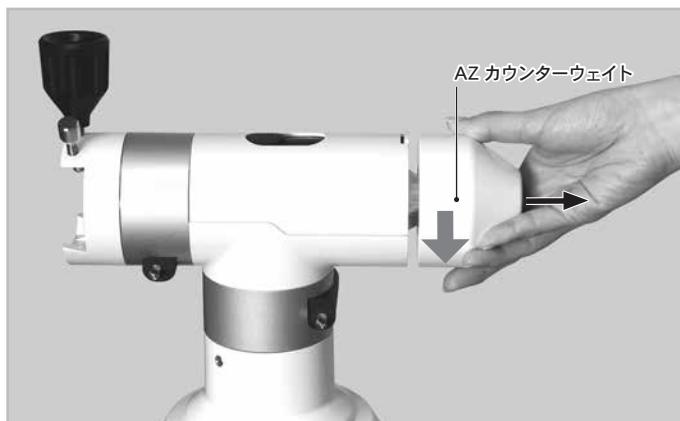
20 安全のため18で取外したウェイト脱落防止ネジをウェイト軸先端に取付け、ゆるまないようにしっかり固定してください。

21 組替え完了。

③ 応用編

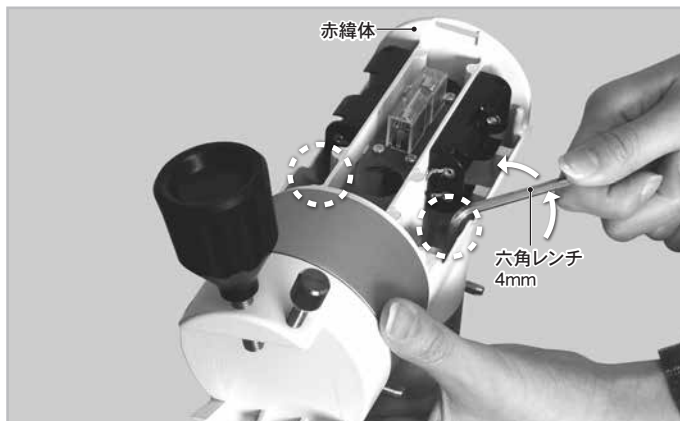
例 2：APZ マウント ⇒ タイムラプス撮影機

APZマウントの手動モジュール（水平方向）を赤経モーターモジュールと差替えます。

1 AZカウンターウェイトを取外します。
ウェイトを反時計まわりに回せば取外せます。重量がありますので、落とさないように十分ご注意ください。

2 赤緯体カバーを取外します。
写真のように赤緯窓を指でスライドして開けた状態とします。 ⇒ 窓に指を入れてひっかけ、ツメを持ち上げながらまっすぐ引き抜きます。

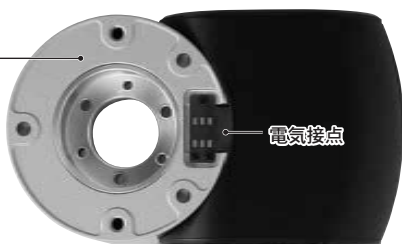
! 注意 あまり指を深く入れないでください。指が抜けにくくなる恐れがあります。

3 写真を参考にネジ2本を六角レンチ4mmで取外し、赤緯体ユニット（手動モジュール等も含むパーツ全体）を取外します。作業中の不意な落下を防ぐため、パーツを手で支えながら作業してください。

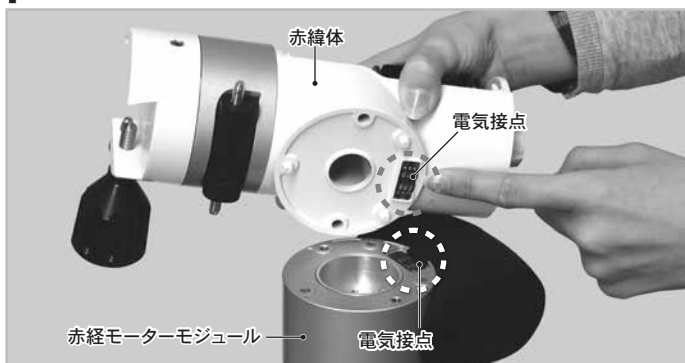
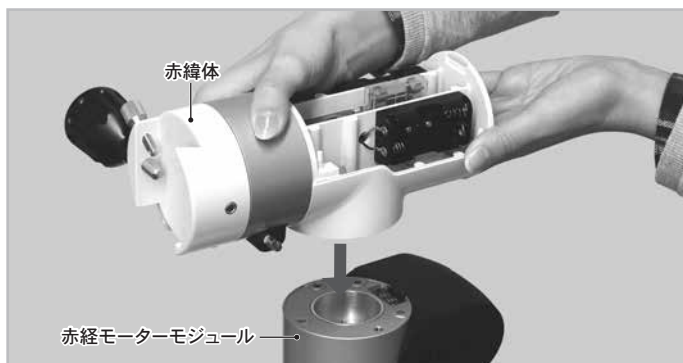
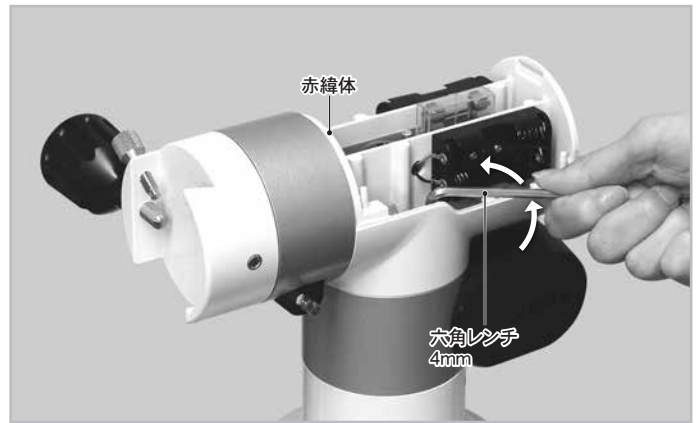
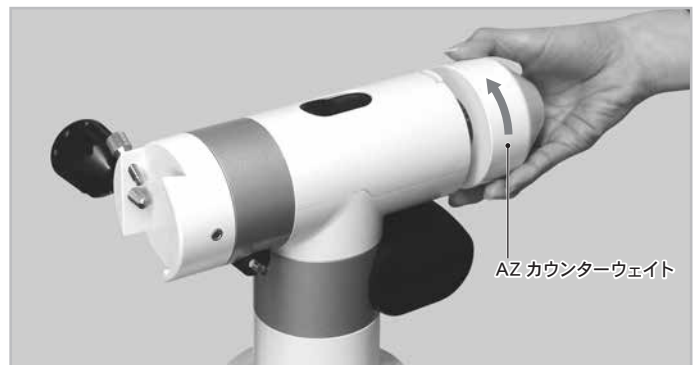
! 注意

赤緯体の電気接点は大変デリケートですので、手を触れたり他のもので干渉したりしないように十分ご注意ください。

③ 応用編

4 手動モジュールを固定しているネジ3本を六角レンチ3mmで取外します。手動モジュールが取外せます。

5 赤経モーターモジュールを取付けます。写真を参考に電気接点のある面を外側(上側)に向けて赤経モーターもモジュールをはめこみます。

6 写真を参考に赤経モーターモジュールを回して、ネジを通す穴(ネジ切りのない大きいほうの穴)の位置を合わせた後、手動モジュールを取外した際のネジ3本をねじ込みます。

六角レンチ3mmでゆるまないようにしっかり固定してください。

7 赤緯体の電気接点と赤経モーターモジュールの電気接点を合わせて赤緯体をはめ込みます。接点を傷めないようにご注意ください。

8 赤緯体を落とさないように手で支えながら、3.で外したネジ2本をねじ込んで固定します。六角レンチ4mmでゆるまないようにしっかり固定してください。また必要に応じて電池をセットします。電池のセット方法はAP赤緯体ユニットの説明書をお読みください。

9 ツメの向きに注意して赤緯体カバー、AZカウンターウェイトを元通りに取付けて組替え完了です。

【使用イメージ】

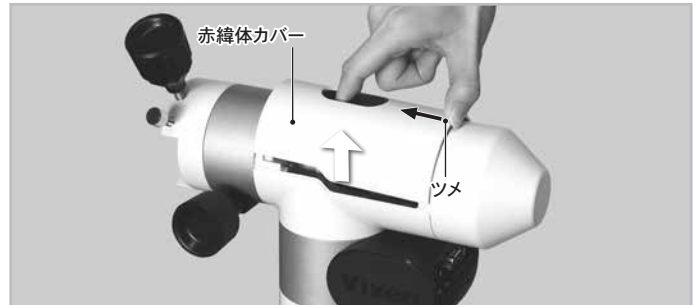
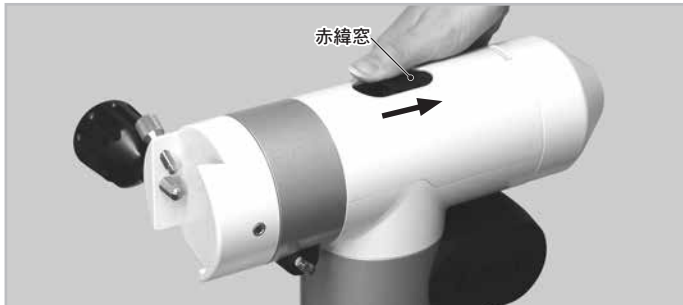
③ 応用編

ヒューズについて

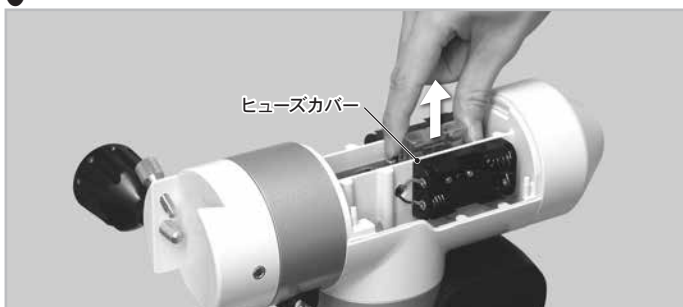
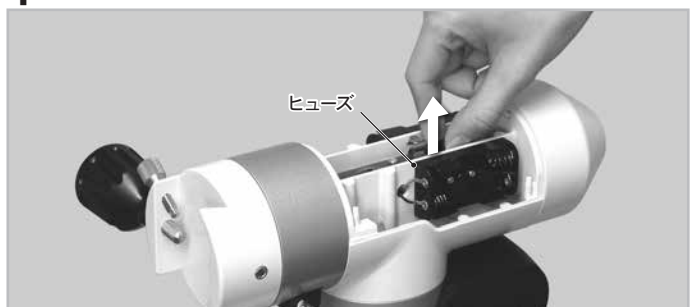
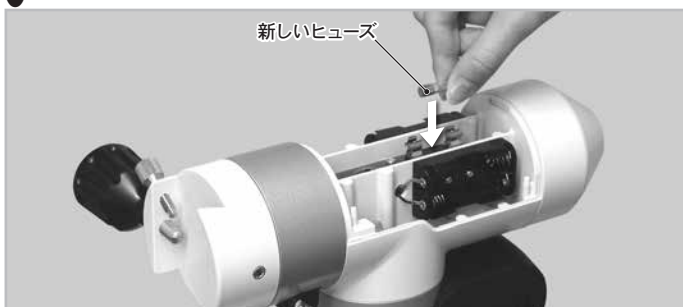
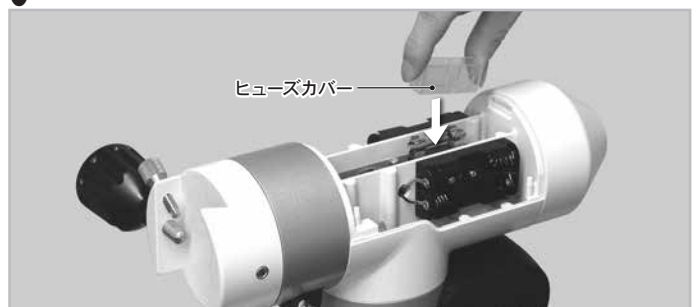
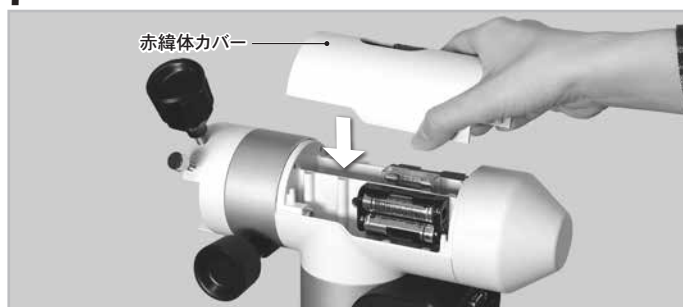
APシリーズでは、何らかの原因で基板に過電流が流れた際に回路を保護するため、ヒューズを設けています。
通常のご使用でヒューズが切れることは極めて稀ですが、切れた場合は交換が必要です。
※赤経モーターユニットなど電装パーツ（別売）併用時のみ。

対応ヒューズ仕様
125V 1A B種（PSE規格）
φ6mm×30mm

◎ ヒューズ交換方法

1 赤緯体カバーを取外します。
写真のように赤緯窓を指でスライドして開けた状態とします。 ⇒ 窓に指を入れてひっかけ、ツメを持ち上げながらまっすぐ引き抜きます。

! 注意 あまり指を深く入れないでください。指が抜けにくくなる恐れがあります。

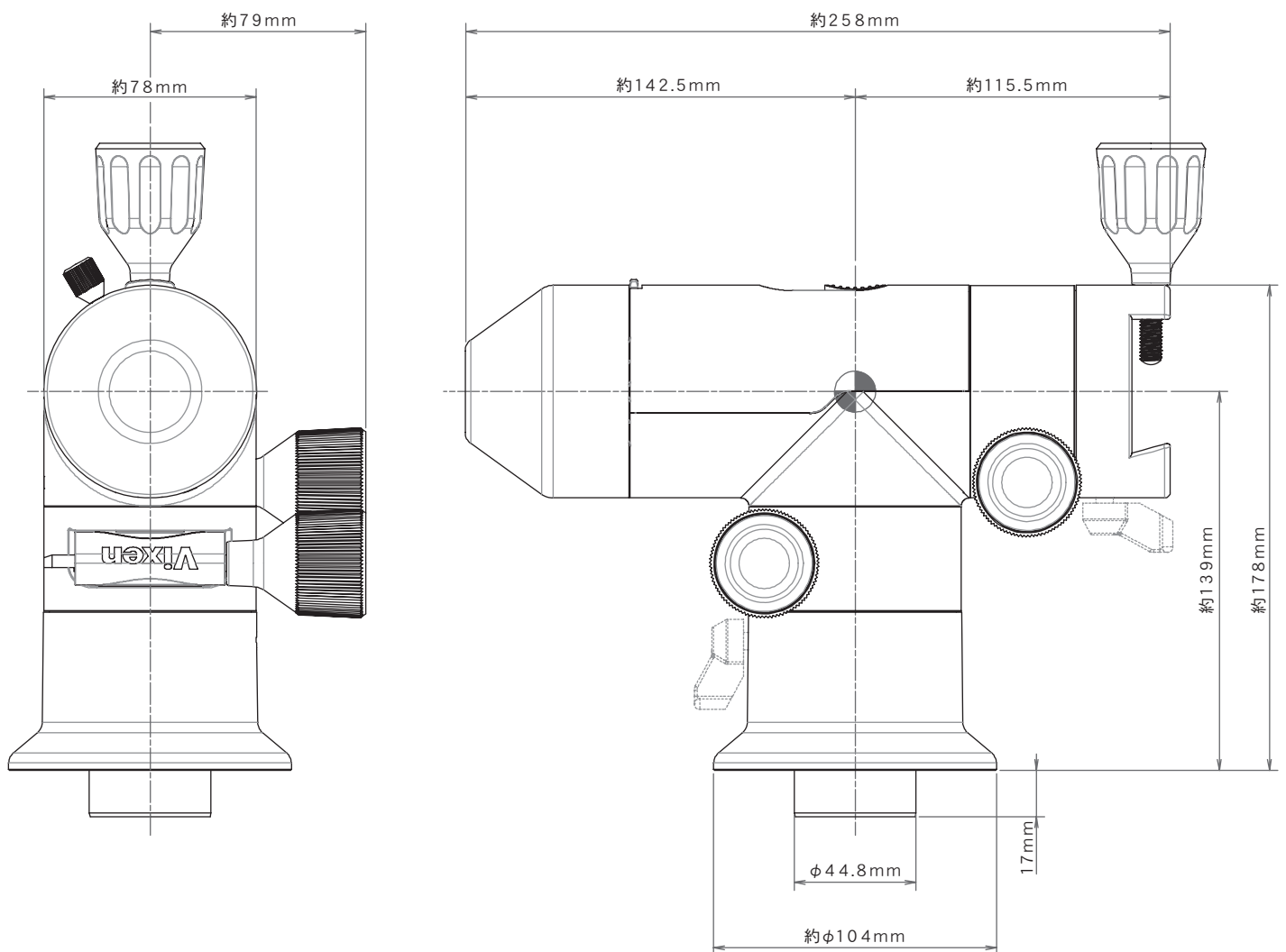
2 電池を取外します（電池をセットしている場合）
電池をセットしたまま作業すると故障の原因となる場合があります。電池を取外してから作業してください。

3 ヒューズカバーを取外します。

4 ヒューズの中心付近をつまんで引き抜きます。

5 新しいヒューズを押し込み取付けます。

6 ヒューズカバーを取付け、また必要に応じて電池をセットします。

7 ツメの向きに注意して赤緯体カバーを元通りに取付けて完了です。

◎スペック

仕様は改良のため、予告なく変更する場合がございます。

仕様	APZマウント本体
微動	手動によるウォームホイール全周微動(高度・方位共通)・微動ツマミ付
粗動	フリーストップ式(硬さ調整可)
ウォームホイール	φ58.4mm・歯数 144 山(高度・方位共通)
	φ9.8mm　材質:真鍮(高度・方位共通)
ウォーム軸	φ59mm、材質:アルミ合金
高度・方位軸	フリーストップ式粗動対応
ベアリング数	ボールベアリング 6 個(手動モジュール(高度・方位)× 各 2 個、AP 三脚ベース ×1 個、AP クランプ筒受ユニット ×1 個)
搭載可能重量	約 8kg(赤緯モーターモジュール併用時:約 6kg)
大きさ	178×258×104mm(突起部を除く)
重さ	3.8kg(AZ カウンターウェイトを含む)
ウェイト	AZ カウンターウェイト(1.65kg)
他オプション(別売)	赤経モーターモジュール SBO セット、赤緯モーターモジュール、APP-TL130 三脚、スライド雲台プレート

2015年3月現在の仕様です。

◎ APZマウント寸法図

◎ 手動モジュール寸法図

◎ APP-TL130三脚寸法図

長さ 570⇔1296mm

高さ（地上高）526⇔1159mm

設置半径 350⇔710mm

※実際の寸法とは若干異なる場合があります。

※改良のため予告なく仕様変更することがあります。

④ FAQ(質問編)

質問No.	質 問	回 答
Q 1	倍率は何倍まで高くできますか?	鏡筒の種類にもよりますが、目安として対物有効径(口径)をmm数で表した数値の2倍以下での使用を推奨します(有効径100mmなら200倍まで)。 むやみに高倍率にしても暗くて見えにくくぼんやりとするだけです。適正な範囲でご使用ください。
Q 2	初心者ですが、どんな天体が見えますか?	鏡筒の種類によって変わりますが、例えば月面のクレーター(凹凸)、水星、金星の満ち欠け、木星の縞模様と四大衛星、土星の輪などが観察できます。また多くの星雲星団、彗星なども観察できますが、一部明るいものを除いて、その多くは極めてぼんやりと淡い見え方をします。このため街灯の影響を受けない郊外などの環境でないとほとんど見えません。また星雲などをしっかりと見るには経験が必要です。見え方には個人差はありますが、初めての方だと見えないか、または殆ど分からないことが多いようです。
Q 3	写真にあるような鮮やかな星雲が見たいのですが、どうすれば見えますか?	鮮やかな星雲の姿は写真でしか見ることができません。
Q 4	星雲を撮影できますか?	別売モジュールの追加組替え、およびオプションパーツの追加により赤道儀として組立てることで撮影できるようになります。しかし、本格的な撮影システムを組まなければならず、高度な撮影技術と経験が必要です。
Q 5	コンパクトデジタルカメラやスマートフォンで撮影できますか?	各種アダプターの併用により、月面や一部惑星(水星、金星、火星、木星、土星)、および200m程度以上の遠景(地上)などが撮影できます。 詳しくは弊社ホームページまたは天体望遠鏡カタログにてご確認ください。
Q 6	シーイングとは?	星像のゆらぎ(シンチレーション)の程度を表す言葉です。大気の状態によっては観察対象がユラユラと動いて見えることがあります。これは地球の大気の影響によるものです。シーイングが悪いと惑星の模様などがよく見えません。大気の安定している時(星が瞬いていない夜など)に観察することをおすすめします。
Q 7	どんな時に星がよく見えますか?	月明かりのない、星が止まって見える(キラキラと瞬いていない)夜がお勧めです。 太陽が昇っていると明るさに埋もれて星が見えなくなるのと同様、月でさえ星を見るには明るすぎるため、暗い星が見えなくなります。 月が見える場合は沈むのを待つか、または観測日時を改めることをお勧めします。 月齢や月出入の情報は市販天文誌やインターネットなどから得られますので参考にしてみてください。 また、星が止まって見える(キラキラと瞬いていない)日がお勧めです。 星が瞬いていると一見キレイですが、例えば水面のゆれる川底を見ているようなものです。 細かな石の模様を観察しようとしても像がユラユラと揺れるので、細かなところが見えません。
Q 8	天体望遠鏡で星がよく見える季節はありますか?	梅雨の晴れ間や太平洋高気圧が日本列島を包み込む真夏が、大気が安定しやすく、よく見える日が比較的多いようです。 空気の澄んだ秋冬は星がキラキラ瞬いて一見キレイに見えますが、実は大気が不安定になっているため星の像が揺れているものです。このため、天体望遠鏡ではよく見えないことが多いようです。(Q7参照)
Q 9	どこへ行けば星がよく見えますか?	夜空の暗い郊外がお勧めです。目安として懐中電灯なしでは歩けないほど暗い環境であれば沢山の星が見えます。山間や海辺など明かりの全くない場所が特によく見えます。特に山は標高があるため、多少なりとも星との間の大気層が薄くなる、下界の空気のよどみの影響を受けにくくなるなど、好条件が揃いやすいです。 市街地でも月や惑星など観察できる天体はありますが、街灯の影響を受けるため、暗い星が見えなくなります。特に夜空の明るい大都市圏では星雲星団の殆どが見えせん。
Q10	市街地なので星が殆ど見えません。観察できる天体はありますか?	月面や太陽観測、惑星(水星、金星の満ち欠け、火星の表面模様、木星の縞模様・四大衛星、土星の輪)であれば観察できます。 またオリオン星雲や"すばる"など一部明るい星雲星団であれば観察できることもあります。 都市部で見える天体数は少ないですが、観察に慣れてくると見える天体も増えてきます。市街地でどこまで見えるかチャレンジしてみるのも楽しいものです。
Q11	筒内気流(とうないきりゅう)とは?	観測環境における鏡筒の温度順応(外気へのなじみ)が不十分だと鏡筒内部で空気の対流が生じます。これを筒内気流といいます。 筒内気流が生じている望遠鏡で星などを見ると"かげろう"のように像が揺れ、よく見えません。 時間をかけて外気に十分なじませることで改善します。

④ FAQ(質問編)

質問No.	質　問	回　答
Q12	APZマウント搭載可能重量は?	約8kg(赤緯モーターモジュール併用時:6kg)までとなっています。
Q13	赤道儀として組替える場合、必要なパーツは?	例えば、AP極軸体ユニット(別売)の追加によりAPマウント相当(手動赤道儀)を組立てられます(P27参照)。
Q14	モーターを取付けできますか?	モーターだけのオプションはございませんが、赤経モーターモジュールSBOセット(別売)の追加により方位方向について電動動作できるようになります。高度方向については、さらに赤緯モーターモジュール(別売)を追加できます。 ※赤緯モーターモジュール単体を追加してもご使用になれません。必ず赤経モーターモジュールSBOセットと併用してください。
Q15	クランプレバーは取付けできますか?	APクランプ(別売)を併用することにより、高度クランプ、または方位クランプとして使用できます。

⑤ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原　因	対　策
Q 1 T	真っ暗で何も見えません。	本体キャップを外していません。	本体キャップを取外してください。
		ミラー切替ハンドルが不適切な位置にあります（フリップミラーをご使用の場合）	切替レバーを反対にしてみてください。
Q 2 T	何も見えません（望遠鏡の視野に光は入っている）。	接眼レンズを差し込んでいません。	接眼レンズを差し込んでください。
		ピントを合わせていません。	合焦ハンドルをゆっくり回してピントを合わせてください。
		目が接眼レンズから離れていると視野を見渡すことができず、何も見えません。	できるだけ目を接眼レンズに近づけてください。
		天体望遠鏡のお買い求め当初はファインダーの光軸が合っていません。このため、ファインダーの視野と望遠鏡の視野が一致していません。	P20を参考にファインダーを調整してください。
		天体望遠鏡は遠方にある目標物を観察する目的でできています。このため、観察したい目標物までの距離が近いとピントを合わせられないことがあります。	目安として200m以上遠方にある目標物をのぞいてみてください。視力の個人差もありますが、目標物までの距離は最低でも50m以上は必要です。200m以上あればほぼ確実にピントを合わせられます。
		目標物を視野に捕らえていません。天体望遠鏡は倍率が高いため、おおよその方向を定めても目標物を視野内に捕らえることが困難です。	低倍率の接眼レンズを使用すると見えている範囲が広くなるため、目標物を視野に捕らえやすくなります。ファインダーと併用して慎重に合わせてください。
		接眼部パーツの接続状態が間違っています。	本書または取付けるパーツの取扱説明書を参考に、もう一度接続をお確かめください。
Q 3 T	ファインダーからは見えるが望遠鏡本体からは何も見えません。	望遠鏡をお買い求めの当初はファインダーが調整されていませんので、ファインダーと望遠鏡の視野は一致していません。このため、ファインダーで目標をのぞいても望遠鏡の視野から見ることができません。望遠鏡を久しぶりに使用する場合やファインダーを取外したことがある場合も同様となっていることがあります。	P20を参考にファインダーを調整してください。
Q 4 T	ぼやけてよく見えません。	倍率が高すぎるものと思われます。倍率が高くなると大きく見える反面、鮮明に見えなくなる性質があります。むやみに高倍率にしてもよく見えるものではなく、かえって暗くぼんやりとしてしまいます。	適正な倍率で観察してください。望遠鏡（鏡筒）の種類にもよりますが、目安として対物レンズ有効径（直径）をmm数で表した数値の2倍以下がのぞきやすい倍率であると言われています。(例：有効径100mmであれば200倍以下)
		望遠鏡（鏡筒）が観測環境の気温に馴染んでいないと本来の性能を発揮できないことがあります。特に高倍率にすると顕著になります。	外気温への順応が進めば次第に見えるようになります。外気に順応するには、夏場で30分～1時間、冬場で1～3時間程度かかります（光学系の違いおよび観測目的による）。以下の場合は順応するまでの時間が長くかかります。 ① 対物レンズが3枚以上の屈折式、およびカタディオプトリック式など複雑な光学系をご使用の場合。 ② 高倍率観測を行う場合。
		室内から窓越しに観察していませんか？観察対象との間に窓ガラス1枚を挟んだだけでも見え方に影響を及ぼします。特に天体望遠鏡は高倍率のため、著しく像が悪化します。	必ず屋外で観察してください。 （Q11T参照）
Q 5 T	像が逆さまに見えます。	天体望遠鏡でのぞいた像は必ずしも実際の上下左右と一致していません。特に屈折望遠鏡、カタディオプトリック式鏡筒などで、直視でのぞくと倒立像となります。ファインダー（レンズ式）の像も同様です。	異常ではありません。正立像で見たい場合は、地上レンズ31.7AD（別売）を併用する方法があります。 ※ファインダーを除く。
Q 6 T	自分の目が見えます。	接眼レンズを差し込んでいません。	接眼レンズを差し込んでください。
Q 7 T	星を見ても大きく見えません。	星（恒星）は大きさが感じられないほど遠くにあり、拡大しても点にしか見えません。	異常ではありません。

⑤ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原　因	対　策
Q 8 T	星雲が見えません。	星雲は極めて淡い見え方をしますので、観察に慣れていないと大変見つけにくいです。イメージとしてはタバコの煙がそこに見えるような“気がする”という感じですので、初めての方ですと、その場で説明を受けても分からないことも多いようです。	星雲そのものを凝視するとよく見えませんので、視野の周囲を回すように見て、時々星雲をチラ見する感じで観察してみてください。目が慣れてくると淡い光芒（こうぼう）が見えてきます。 観察経験を積むことで格段に見えるようになってきますので、継続して観察することをお勧めします。
		周囲に明かりや街灯がありませんか？観察中に周囲の光が目に入るとよく見えなくなります。	周囲に明かりのない場所で観察することをお勧めします。やむを得ず明かりの近くで観察しなければならない場合は、周囲の光が目に入らないように手で遮ると見やすくなります。
		市街地で観察していませんか？市街地は明かりや街灯の光が空気中で散乱しますので、空が明るくなっています。星雲の光は極めて淡いため、空の明るさに埋もれてしまいます。特に都市部では影響が大きく、星雲は殆ど観察できません。	夜空の暗い郊外で観察してください。目安として懐中電灯なしでは歩けないほど暗い環境であれば沢山の星が見えますし、星雲星団も観察できます。山間や海辺など明かりのない場所が特によく見えます。
Q 9 T	低倍率だと見えるのに高倍率だと見えません。	天体望遠鏡では性質上視野の中心を見ています。高倍率にするほど視野が狭くなり、より中心しか見えなくなりますので、目標物を十分中心付近に寄せていないと、視野から外れて見えなくなってしまいます。	低倍率の状態で目標物を十分視野の中心に寄せてから高倍率にしてみてください。 (P19参照)
		光学機器ではその種類に関わらず、倍率が高くなるに従い像が暗くなり、ぼんやりとする性質があります。このため、高倍率にするとよく見えなくなることがあります。	適正な倍率で観察してください。特にバローレンズなどを併用すると過剰な倍率になりやすいですからご注意ください。
		大気（気流）の状態が不安定だと“かげろう”のように像が揺れていることがあります。このような日に観測してもよく見えないはずですが、低倍率だと像の揺れそのものを確認しにくいため、普通に見えていたものと思われます。	低倍率で観察するか、または日時を改めて観察してください。 (Q11T参照)
		望遠鏡（鏡筒）が観測環境の気温に馴染んでいないと本来の性能を発揮できないことがあります。特に高倍率にすると顕著になります。	外気温に十分馴染ませてから観察してください。 (Q4T参照)
		見ている惑星の高度が低いと大気の影響を受けやすく、よく見えないことがあります。また惑星からの光が大気中で屈折することにより色にじみが見えることもあります。	高度が高くなるほど大気の影響を受けにくくなりますので、観察する時間帯を変更するか、または日を改めて観察してください。
Q10T	思っていたより、惑星の細かな模様が見えません。	太陽系の惑星は、地球も含めてそれぞれ異なる楕円軌道で太陽のまわりを公転しています。このため、時期により地球からの距離や角度が大きく変化することがあり、細部模様の見え方も変わります。 また自然のものですので、模様そのものも一定ではないため、模様が目立たないこともあります。	例えば、火星であれば接近時と最遠時とでは見え方がかなり異なります。土星であれば約15年周期で見える角度が変化するため、年により輪が見えたり見えなかったりします。これらの情報は市販天文誌やインターネットなどから収集できますので、利用してみてください。
		惑星の見え方には個人差があり、慣れていないとよく見えないことがあります。	惑星観測に慣れるほど細部まで見えるようになってきますので、繰り返し観察してみてください。
		期待していたイメージとのギャップが大きかった可能性があります。例えば市販天文誌などに掲載されている写真レベルの像を天体望遠鏡でのぞくことは、機種を問わずなかなか困難です。 これら写真の中には特殊技法を用いて撮影されたものも多いですし、観測環境や条件が極めて良好な場合もあります。つまり、好条件が揃った結果ですので、実際に見ている生の像とは異なるのが普通です。	異常ではございません。 観測環境（観測地、観測日時、気象条件など）が変われば見え方も変わりますので、むしろ見え方の違いを楽しむくらいの心構えで観察することをお勧めします。
		室内から窓越しに観察していませんか？観察対象との間に窓ガラス1枚を挟んだだけでも見え方に影響を及ぼします。特に天体望遠鏡は高倍率のため、著しく像が悪化します。	必ず屋外で観察してください。 (Q11T参照)

⑤ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原　因	対　策
Q11T	星がユラユラとかげろうのように見えます。	鏡筒が外気温に順応していない（観測環境の気温に馴染んでいない）と、筒内気流と呼ばれる“ゆらぎ”現象が生じることがあり、特に大口径の鏡筒や複雑な光学系を持つ鏡筒では顕著です。	機種や環境にもよりますが、ご使用前に最低でも1時間以上外気に馴染ませることで温度順応が進み、次第によく見えるようになります。大口径の鏡筒や複雑な光学系を持つ鏡筒では外気に馴染むまで3時間以上かかることがあります。
		室内から観察していませんか？室内外での空気の出入りによる“ゆらぎ”が生じますので、室内から観察すると“かげろう”のように見えてしまい、星がよく見えません。 ※天文ドームなど天体観測用として対策している室内を除く。	必ず屋外で観察してください。
		大気（気流）の状態が不安定だと“かげろう”のように像が揺れていることがあります。星が瞬いている場合はこれに該当します。日本国内ですと特に秋～冬～春にかけて大気の条件が悪くなる傾向があり、見えにくい日が多いようです。 また大口径の鏡筒ほど大気のゆらぎの影響を受けるため、本来の性能が発揮できず、かえって小口径の望遠鏡のほうがよく見えることも珍しくありません。	星が止まって見える時（星がキラキラと瞬いていない時）に観察すればもっとよく見えます。星が瞬いている間は拡大してもよく見えませんので、時間を置いて観察するか、または日を改めて観察してください。 この影響は高倍率にするほど顕著になるため、低倍率で観察してみるのも方法です。
Q12T	星を見ると放射状に筋が見えます。	ニュートン式反射鏡筒やカタディオプトリック式鏡筒では鏡筒内部に副鏡（斜鏡）と呼ばれる部品を配置しており、支持金具（スパイダーといいます）で固定されています。支持金具は回折と呼ばれる光学現象を生じますので、この影響が見えたものです。 通常、副鏡（斜鏡）を中心に支持金具の方向および点対称の方向に放射方向の光条が出ます。3本脚（120度間隔）であれば6本、4本脚（90度間隔）であれば4本の放射光条が見えます。	ご使用鏡筒固有の仕様であり異常ではございません。
Q13T	左右が逆に見えます。	フリップミラーや天頂プリズム（正立天頂プリズムを除く）で望遠鏡の光路を曲げて観察すると鏡像に見えます。	異常ではございません。 フリップミラーや天頂プリズムを使用しない、またはフリップミラーの直視側で見ることで正常（倒立像）になります。
Q14T	ゴミが見えます。油が流れるように少しずつ動いているようです。	接眼レンズを回しながらのぞいてみてください。ゴミが一緒に回らない場合は、目の中のホコリやわずかなキズが見える生理現象です。日常の生活でも起こりますが、普段は気づきにくいものです。例えば快晴の青空、完全な曇天、白い壁など均一で一様なものを見た場合に気づくことがあります。天体望遠鏡や双眼鏡、顕微鏡など光学機器をのぞくと観察対象以外が均質に見えやすいため、気づきやすいようです。	異常ではございません。
Q15T	微動ハンドルを動かしても動きません。 または、鏡筒が自重で垂れ下がります。	鏡筒の重量バランスが崩れているため、スリップを起こしているものと思われます。	P14に従い、鏡筒の重量バランスを合わせてください。
		フリーストップ硬さ調整が適切でありません。	P23に従い、フリーストップ硬さ調整を行ってください。
		搭載鏡筒が重過ぎます。	目安として約8kg以下の軽い鏡筒を搭載してください。 ※赤緯モーターモジュール（別売）併用時：約6kg以下
Q16T	転倒しやすいようです。	鏡筒の長さに対して三脚の開きが狭い、または長さが短いものと思われます。	P9を参考に、三脚を最大に開いてください。また安定するように、さらに三脚を伸ばしてご使用ください。
Q17T	望遠鏡を動かすと星が反対に動きます。	天体望遠鏡の多くは正立像として見えません。このため、鏡筒の向きを動かしても、観察天体（星）が意図する方向に移動しないことがあります。	鏡筒や接眼パーツの取付け状態により動き方は様々です。しかし規則性はありますので、以下を参考に動作に慣れてください。 例えば、右に動かしたら星はどちらに移動するか、上に移動した場合は・・・？ などと確認しながら行うことで動きの特徴が見えてきます。
Q18T	モジュールが取付けできません。	モジュールの取付ける向きや配置に間違いはありませんか？例えば赤緯モーターモジュールや手動モジュールは組合わせにより間違った場所でも取付けできる場合があり、さらに逆向きでも差し込める場合がありますので、途中まで組立てできても、その先のどこかで破綻に気づくことがあります。	モジュールの向きや配置をも銃一度ご確認いただき、組み直してみてください。

⑤ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原　因	対　策
Q19T	APクランプ筒受ユニットが取付けできません。	取付け箇所が正しくても、組立て手順が間違っていると組み込めないことがあります。赤緯モーターモジュールまたは手動モジュールを単体でAP赤緯体ユニット等に接続するとAPクランプ筒受ユニットが取付けできなくなります。	APクランプ筒受ユニットと赤緯モーターモジュールまたは手動モジュールを先に組立ててからAP赤緯体ユニット等に取付けてください。

ビクセン製品ご相談窓口のご案内

ビクセン製品につきましてお問い合せ、ご相談（製品の使い方、お買い物相談、修理依頼など）がございましたら、お買い上げの販売店または下記窓口までお問い合せください。

なお、修理をご依頼される際は、もう一度**本書（説明および FAQ など）をご覧になり、故障かどうかをよくご確認ください。**それでも正常に動作しない（不具合と思われる）場合は、

① **商品名**
② **お買い上げ日**
③ **症状または内容**

を具体的にご連絡ください。

1. 弊社ホームページからお問い合わせ

お問い合わせ窓口はこちらから

http://www.vixen.co.jp/contact/index.htm

WEBページの構成変更等によりリンク切れが起る場合は、トップページ(**http://www.vixen.co.jp/**)よりお進みください。

2. お電話によるお問い合わせ

カスタマーサポートセンター

電話番号: **04-2969-0222**（カスタマーサポートセンター専用番号）※1

受付時間: 9:00～12:00・13:00～17:30※2
（土・日・祝日、夏季休業、年末年始休業など弊社休業日を除く）

※1: 都合によりビクセン代表電話に転送されることもございます。
また、お電話によるお問合せは時間帯によってつながりにくい場合もございます。
お問い合わせにスムーズに回答させていただくためにも、"1.弊社ホームページからお問い合わせ"にてご用意しているお問い合わせメールフォームのご利用をお薦めいたします。

※2: 受付時間は変更になる場合もございます。弊社ホームページなどでご確認ください。